

PRÉFECTURE DES PYRÉNÉES-ORIENTALES

Projet de Plan de prévention des risques naturels prévisibles

Commune de Saint Paul de Fenouillet.

Rapport du Commissaire Enquêteur.

Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.

Le présent rapport comporte quatre vingt huit pages numérotées de 1 à 88 et 3 annexes.

Page 1

Francis Mateu Commissaire enquêteur.

SOMMAIRE

I. RAPPORT D'ENQUÊTE GÉNÉRALITÉ.

1.1. Cadre administratif et juridique.

- 1.1.1. Le projet et ses objectifs.
- 1.1.2. Lois et décrets relatifs à l'enquête et à son déroulement.

1.2. Présentation de la commune de Saint-Paul de Fenouillet.

1.3. Élaboration du projet de PPR.

- 1.3.1. Cadre géologique et géomorphologique.
- 1.3.2. Les formations géologiques.
- 1.3.3. Hydrographie.
- 1.3.4. Données météorologiques, hydrologiques et hydrométriques.
 - 1.3.4.1. Le Climat.
- 1.3.5. Equipements de mesures des pluies et des débits.
 - 1.3.5.1 : Mise en perspective des données pluviométriques.
- 1.3.6. Événements dommageables recensés.

1.4. Evolution de la situation depuis ces crues.

- 1.4.1. Les débits de référence des cours d'eau à prendre en compte.

1.5. Les phénomènes naturels.

- 1.5.1. Les Inondations et les crues torrentielles.
- 1.5.2. Les mouvements de terrain.
- 1.5.3. Les tassements par retrait.
- 1.5.4. Les chutes de pierres et/ou blocs.
- 1.5.5. Les ravinements.
- 1.5.6. Les séismes.

1.6 - Les Risques Naturels et leur traduction en niveau de contrainte réglementaire.

- 1.6.1. Les Zones réglementaires du P.P.R.
- 1.6.2. Détermination des niveaux de risque, constructibilité et traduction en niveau de contrainte réglementaire.
- 1.6.3. Traduction de l'aléa en zonage réglementaire.

1.7. Le zonage réglementaire de la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet.

1.8. Carte réglementaire des Risques Naturels prévisibles.

- 1.8.1. Le règlement.
- 1.8.2. Utilisation pratique du règlement.

II. PREPARATION ET ORGANISATION DE L'ENQUETE PUBLIQUE.

2.1. Préparation de l'enquête.

2.2. Déroulement de l'enquête.

- 2.2.1. Publicité :
 - 2.2.1.1. Dans les journaux d'annonce légale.
 - 2.2.1.2. Dans la commune.
- 2.2.2. Ouverture et clôture de l'enquête, documents mis à la disposition du public.
- 2.2.3. Déroulement des permanences.
- 2.2.4. Participation du public.

2.3. Observations sur le projet.

- 2.3.1. Avis des établissements publics.
 - 2.3.1.1. D.D.T.M/STM.
 - 2.3.1.2. SDIS66.
 - 2.3.1.3. Chambre d'Agriculture.
 - 2.3.1.4. Communauté des Communes AGLY-FENOUILLEDES.
 - 2.3.1.5. Conseil Général des Pyrénées-Orientales.
 - 2.3.1.6. Conseil Régional Languedoc-Roussillon.
 - 2.3.1.7. C.N.P.F.
 - 2.3.1.8. S.I.D.P.C.
- 2.3.2. Délibérations du conseil municipal.

II - CONCLUSIONS ET AVIS DU COMMISSAIRE ENQUETEUR.

III - ANNEXES.

I. GÉNÉRALITES

1.1 Cadre administratif et juridique.

1.1.1 : *Le projet et ses objectifs*

Le plan de Prévention des Risques naturels prévisibles concerne la totalité du territoire communal de Saint-Paul-de Fenouillet. **Conformément à l'arrêté préfectoral n° 2002-551, il prend en compte le zonage des risques connus et répertoriés* : inondations, crues torrentielles, mouvements de terrain distingués en glissement de terrain, chutes de pierres et/ou blocs et ravinements.**

Le risque feu de forêt qui concerne également la totalité du territoire communal est simplement évoqué dans ce dossier. Il relève en effet, de la réglementation définie par l'arrêté préfectoral n°2008-1459 du 14 avril 2008 relatif aux mesures de prévention des incendies de forêts et milieux naturels réglementant l'usage du feu et le débroussaillage dans les communes du département.

****Des risques non répertoriés peuvent exister ; En cas de doute les pétitionnaires de projets particuliers, ou la Mairie prendront l'attache d'un service spécialisé sur les risques naturels.***

1.1.2. *Lois et décrets relatifs à l'enquête et à son déroulement.*

- Code de l'environnement et notamment ses articles L562-1 L562-9 et L562-1 à R562-10 relatifs aux Plans de Prévention des Risques Naturels ;
- Code de l'environnement et notamment ses articles L123-1 et suivants, R123-6 et suivants relatifs à l'enquête publique ;
- Code de l'urbanisme ;
- Loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 portant diverses mesures d'amélioration des relations entre l'Administration et le public ;
- Loi 2000-321 du 12 avril 2000 relative aux droits des citoyens dans leurs relations avec les administrations ;
- Décret n° 2011-2018 du 19 décembre 2011 portant réforme de l'enquête publique relative aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement ;
- Arrêté préfectoral n°2002-551 du 25 février 2002 prescrivant l'établissement du plan de prévention des risques naturels prévisibles sur la commune de Saint-Paul de Fenouillet ;
- Dossier présenté dûment constitué conformément aux dispositions de l'article R123-6 du code de l'environnement ;
- Avis recueillis au cours de la consultation des personnes publiques associées, notamment la délibération du conseil municipal de la commune de Saint-Paul de Fenouillet ;
- Décision N° E12000230/34 de Madame le Président du Tribunal Administratif de Montpellier en date du 28 août 2012 portant désignation du commissaire enquêteur et de son suppléant ;
- Arrêté préfectoral n° 2012282-008 du 8 octobre 2012 ordonnant l'ouverture de l'enquête publique portant sur le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) de la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet.

1.2. Présentation de la commune de Saint-Paul de Fenouillet*.

**Source rapport de présentation RTM*

Saint-Paul-de-Fenouillet est une petite commune des Pyrénées Orientales situé à l'Ouest du département à 45 kilomètres au nord-ouest de Perpignan. Elle se situe au sud des gorges de Galamus qui constitue encore la partie amont de la vallée de l'Agly, appelé le « Haut Agly » et présente la particularité de voir, non loin du centre ville, la confluence de deux rivières importantes, l'Agly et la Boulzane.

Le territoire communal de Saint-Paul-de-Fenouillet s'étend sur 4.186 ha, délimité au Sud et au Nord par les flancs d'un synclinal entaillé par de remarquables gorges sur le parcours de l'Agly.



Vue panoramique sur l'agglomération de Saint-Paul-de-Fenouillet

Entre ces deux "serrats" de falaises calcaires s'étale le vaste terroir viticole, avec une partie basse divisée en deux parties :

A l'Ouest, la partie aval et la confluence de la rivière la Boulzane et de l'Agly ;

A l'Est, un réseau de multiples cours d'eau constituant la partie amont de la rivière le Maury.

Ces particularités en font un site touristique, d'autant que Saint-Paul-de-Fenouillet possède un historique riche puisque son chapitre est la preuve qu'elle fut une ville ecclésiastique à partir du Moyen Age.

Il s'agit d'une commune qui comptait au recensement de 1999, 1893 habitants. A dominante rurale, elle ne subit que peu l'attraction de la préfecture, Perpignan, du fait de la relative importante distance séparant ces deux communes. La superficie de la commune est importante, pourtant les habitations sont cantonnées au centre du village et le reste du territoire est essentiellement occupé par des vignes quand les terres sont cultivables. On remarque également une partie étonnante de la commune, sur les bords des cours d'eau qui la traverse, occupée par des jardins ou vergers cultivés par des propriétaires résidant Saint-Paul-de-Fenouillet, symbole d'une culture et d'un savoir-faire dans le travail de la terre.

La commune de Saint-Paul-de-Fenouillet présente une superficie d'environ 4 390 ha et une densité de population de 44,1 habitants/km². La commune est raccordée à un axe routier principal que constitue la route départementale R.D.117.

On observe un centre dense et formé de maisons mitoyennes anciennes en rive gauche de l'Agly qui a tendance à s'étendre en rive droite au niveau du pont de

Le maquis et la forêt de chênes verts ont colonisé tout l'espace non cultivable, jusqu'aux pentes les plus fortes des contreforts de la barrière rocheuse permettant de retenir en partie les éboulis de calcaire se détachant des crêtes fissurées.

Un grand nombre de "correcs", petits torrents la plus part du temps à sec, sillonne le territoire de manière plus ou moins parallèle avant de se jeter dans l'une ou l'autre des rivières ci-dessus citées.

L'essentiel du terroir cultivé est constitué d'un sous-sol schisteux, avec des poches de marnes noires, affleurantes ou non en surface.

1.3 - Élaboration du projet de PPR.

1.3.1. Cadre géologique et géomorphologique.

❖ CONTEXTE REGIONAL :

Les Pyrénées constituent un massif montagneux compact, partagé entre la France et l'Espagne, long de 400 km et atteignant 150 km de largeur dans la partie centrale. Le point culminant est le pic d'Aneto, 3404 m, en territoire espagnol.

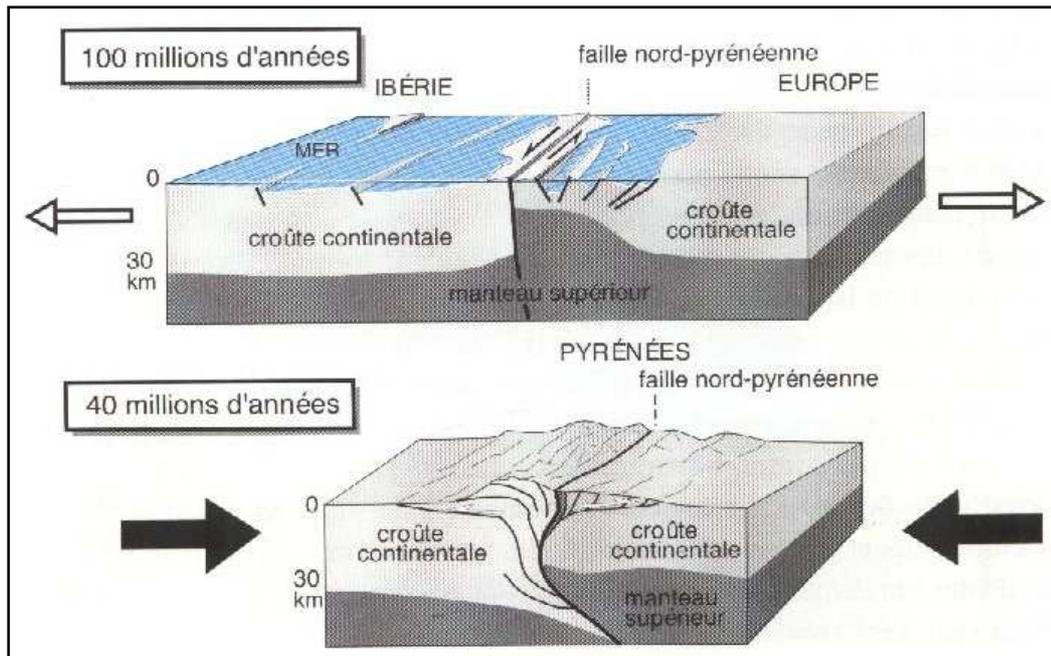
Il s'agit d'une chaîne intra-continentale, sans suture océanique, où le socle paléozoïque joue un rôle important, née du mouvement relatif Europe-Ibérie du crétacé supérieur à l'Éocène.

Les Pyrénées se poursuivent à l'Ouest dans la chaîne Cantabrique (pays basque espagnol). A l'est, elles se prolongent en Provence, par le relais de la nappe des Corbières et les chaînons plissés du Languedoc de la région de Montpellier.

Les Pyrénées présentent une organisation assez symétrique selon un axe Est-Ouest occupé par une vaste zone centrale de terrains paléozoïques, encadrée au nord et au Sud par des régions sédimentaires.

Le secteur d'étude appartient à la zone axiale paléozoïque ou haute chaîne, vaste bombement de socle paléozoïque varisque, avec une altitude soutenue des sommets tous entre 2700 m et 3400 m. Ce socle comporte des formations sédimentaires du Cambrien au Permien (de -540 à -245 Ma), peu ou pas métamorphique, mais traversé de nombreux granites mis en place au Carbonifère (à partir de -360 Ma).

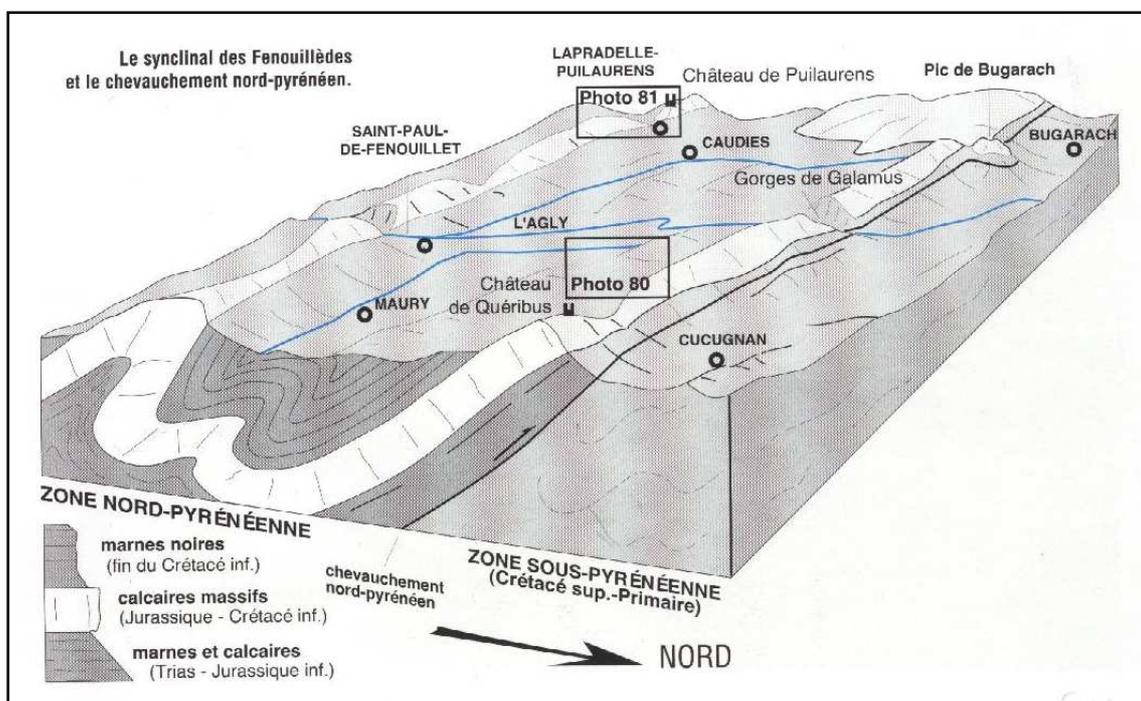
La zone axiale est limitée au Nord par un accident tectonique subvertical majeur : la Faille Nord Pyrénéenne (FNP). Il est maintenant bien établi que cette faille représente une discontinuité traversant toute la lithosphère, c'est à dire qu'elle représente la frontière Nord de la petite plaque ibérique. Au sud, le socle de la zone axiale est débité en écailles chevauchantes participant aux plis de couverture de la zone sud-pyrénéenne.



La formation de la structure profonde des Pyrénées

❖ CONTEXTE LOCAL

Le territoire communal de Saint-Paul-de-Fenouillet est situé en plein cœur du Synclinal des Fenouillèdes, il est donc formé des terrains jeunes en surface qui recouvrent les terrains les plus anciens. Dans la zone Nord-Pyrénéenne, il est compris entre la Faille Nord-Pyrénéenne et le Chevauchement Nord-Pyrénéen dont le Puig de Bugarach marque la présence.



La situation de Saint-Paul-de-Fenouillet dans le synclinal des Fenouillèdes par rapport au chevauchement nord-pyrénéen

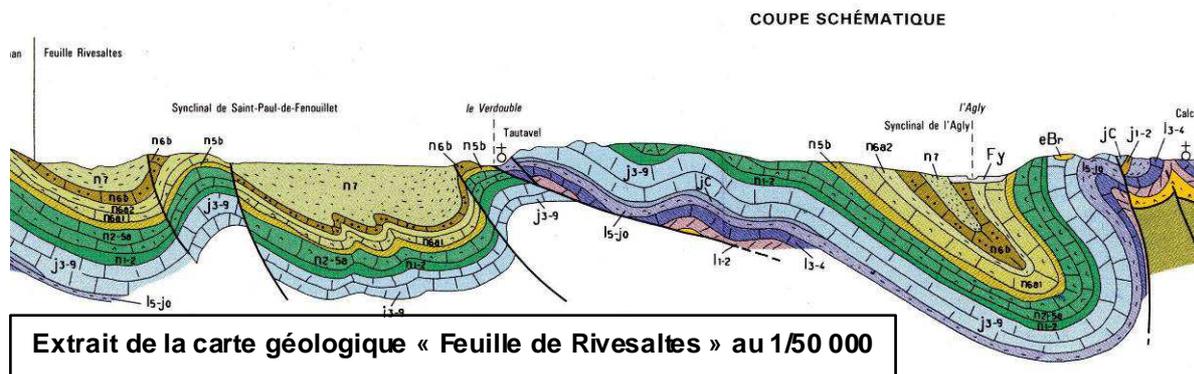
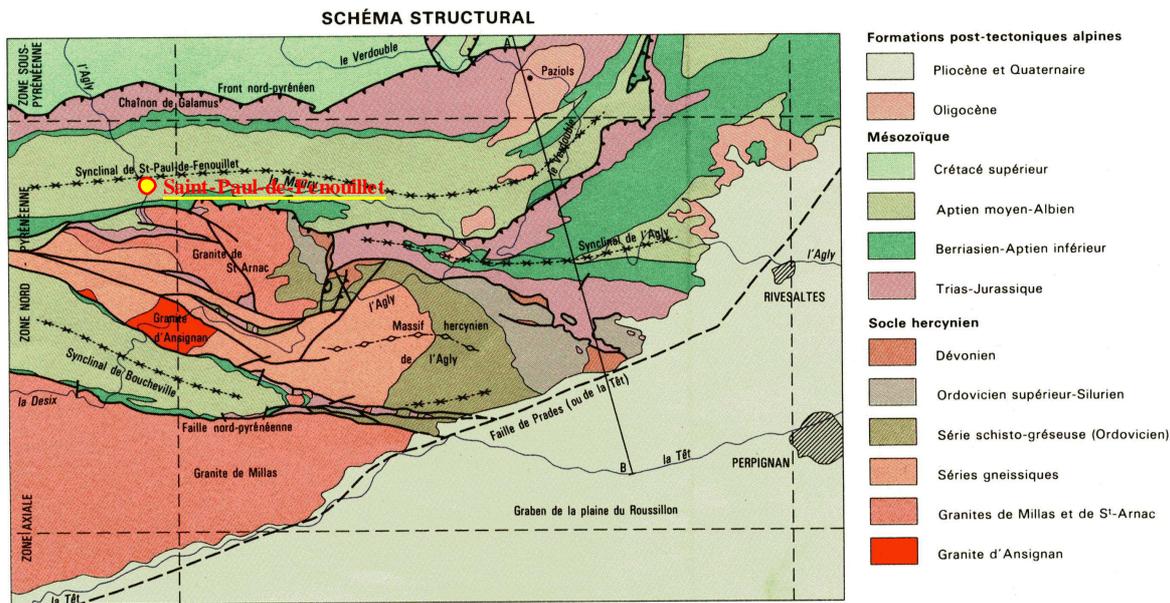
Le territoire communal de Saint-Paul de Fenouillet repose pour l'essentiel sur des terrains sédimentaires du Crétacé (calcaires et marnes noires) constituant en partie les terrains chevauchant de la zone nord-pyrénéenne.

La structuration de ce paysage particulier a largement été conditionnée, à l'Eocène (il y a environ 50 millions d'années) par de grandes failles de socle de direction « pyrénéenne » N110 dont la fameuse Faille Nord Pyrénéenne, et plus localement ici les failles bordières Sud et Nord du Massif de l'Agly et le Front Nord pyrénéen chevauchant.

Plusieurs phases tectoniques au cours de cette période ont donc marqué leurs effets sur la structure de la couverture mésozoïque de la zone nord-pyrénéenne orientale. Ces phases sont responsables de plis couchés d'amplitude hectométrique déversés dans les directions allant de l'WNW au Nord puis E-W.

Dans le secteur Saint-Paul de Fenouillet -Tautavel, c'est à ces phases que l'on doit les structures majeures des synclinaux de Saint-Paul et du Bas-Agly dont la direction générale est E-W dessinant dans le paysage cette fameuse vallée bordée de falaises calcaires sur lesquelles d'anciens châteaux se dressent. Le synclinal de Saint-Paul, légèrement déversé vers le Nord, est nettement chevauché par celui du Bas-Agly dont le flanc Sud est fortement redressé (Cases de Pène).

Le schéma structural et la coupe géologique suivants révèlent cette structuration.



| | |
|-------------------|--|
| Oligocène | |
| | gU - Travertin du Mas de la Fouradade |
| | g - Formations de Paziols - Estagel et d'Espira-de-l'Agly |
| Éocène (?) | |
| | eBr Brèches post-albiennes |
| MÉSOZOÏQUE | |
| | n7 - Aptien et Albien. Marnes et marno-calcaires métamorphisés |
| | n7 - Albien. Marnes sombres à intercalations gréseuses |
| | n6a-b - Gargasien supérieur et Clansayésien indifférenciés. Marno-calcaires |
| | n6b - Clansayésien. Calcaires argilo-gréseux |
| | n6a2 - Gargasien supérieur. Marnes et marno-calcaires à orbitolines |
| | n2-6a - Calcaires urgoniens indifférenciés |
| | n6a1 - Gargasien inférieur. Calcaires blancs à rudistes (Urgonien supérieur) |
| | n5b - Bédoulien supérieur. Marnes et marno-calcaires |
| | n2-5a - Valanginien à Bédoulien inférieur. Calcaires blancs à rudistes et orbitolines (Urgonien inférieur) |
| | n1-2 - Berriasien supérieur à Valanginien inférieur. Calcaires roux en plaquettes |

| | |
|--|--|
| | j4 - Dogger et Malm. Calcaires et dolomies métamorphosés |
| | j3-9 - Dogger supérieur et Malm. mollassiques. Calcaires et dolomies |
| | j3-9 - Kiméridgien à Berriasien inférieur. Calcaires blancs massifs, blâches |
| | Jc - Dogger supérieur à Malm inférieur. Alternances calcaires dolomitiques |
| | J0 - Dogger supérieur à Malm inférieur. Dolomies roses |
| | J1-2 - Bazonien-Bathonien. Calcaires fins en dalles |
| | ls-ja - Calcaires à Astérier. Marnes et marno-calcaires |
| | l2 - Les inférieurs carbonifères indifférenciés |
| | l1 - Bédoulien. Calcaires rouges, calcaires gris en dalles |
| | l3 - Helwigien. Roches carbonifères recristallisées post-tectoniques |
| | ls - Rhénil. Argiles bréchielles, calcaires jurés en plaquettes |
| | l3-4 - Rivesaltes. Marnes et grès |

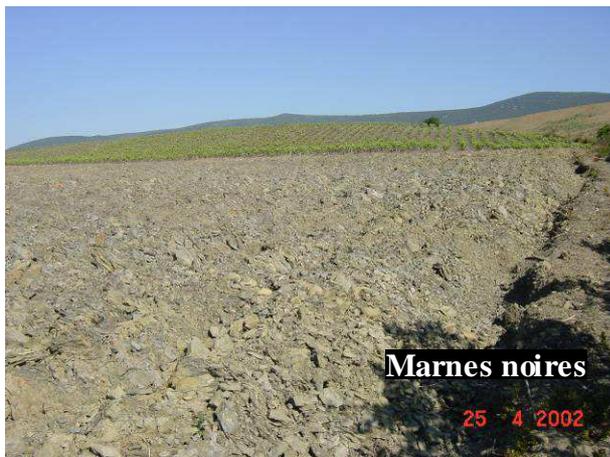
A titre indicatif, on relève les termes locaux suivants :

- la « serre » : escarpement calcaire dominant le relief (ensembles de falaises et de versants d'orientation générale nord-est / sud-ouest pour les vallées de l'Agly, du Verdoube et du Maury).
- la « coume » ou « coma », combe constituant le bassin versant d'un cours d'eau (cas de la « Coma Marens » ou bien d'un réseau karstique en terrain calcaire (souvent occupées par la garrigue depuis l'abandon du pastoralisme au début du siècle, ou bien partiellement plantées en vignes).

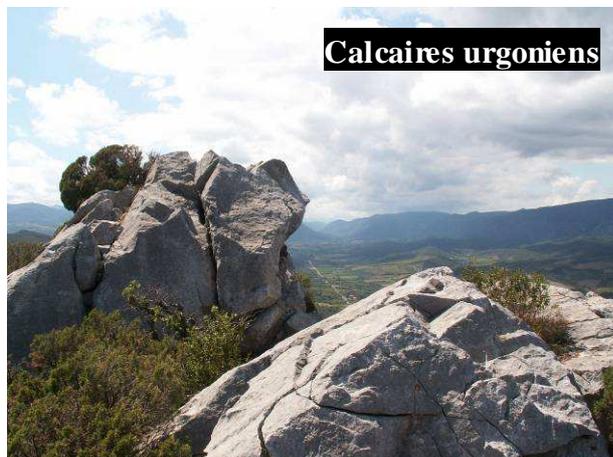
Concernant l'effet des massifs karstiques sur la genèse des crues des cours d'eau, nous rappelons ci-après un extrait de l'ouvrage de Pierre SERRAT : Genèse et dynamique d'un système fluvial méditerranéen - Le bassin de l'AGLY (1999).

« Le réseau karstique entretient une communication rapide avec le réseau aérien. Le stockage souterrain peut être volumineux mais il est rapidement saturé. Le karst contribue paradoxalement à accroître l'aspect torrentiel de l'eau. Lorsque le karst vient à saturation, de fortes pressions s'exercent sur les nombreuses émergences résurgentes et autres exutoires karstiques. Des connexions se créent qui agissent en favorisant la transmission de la crue à distance. Une pluie de quelques heures suffit ainsi à provoquer une forte crue... »

1.3.2. Les formations géologiques.



Le cœur du synclinal est essentiellement constitué de marnes en surface, datant de l'Albien, roches qui se sont métamorphosées avec les conditions de chaleur et de pression qu'elles subissent dues aux poussées des reliefs se dressant au nord et au sud de la commune. Ainsi les terrains que l'on rencontre tout autour de Saint Paul, sur une épaisseur de plusieurs centaines de mètres, correspondent aux marnes schisteuses noires responsables la couleur et de la fertilité de la terre.



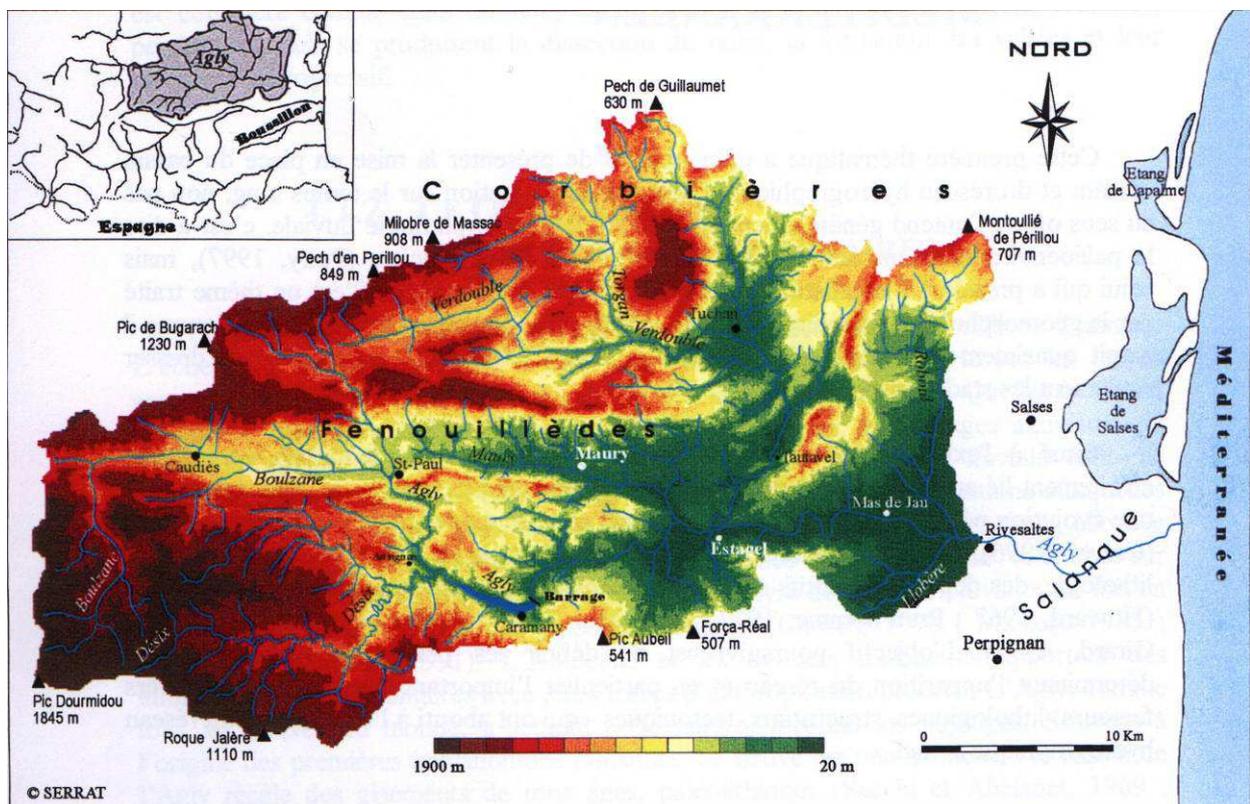
Au sein de cette puissante série marneuse se rencontre également des grès quartzites très durs. Au milieu du synclinal, le long de la Boulzane et de l'Agly dans sa traversée de la commune, on trouve des alluvions anciennes se raccordant parfois avec des cônes de déjection anciens. Elles dessinent ainsi des lambeaux de terrasse qui correspondent aux lits successifs hydrogéomorphologiques des cours d'eau. Enfin, les bordures du synclinal marquent le paysage au nord et au sud par les formations redressées de calcaires compacts et massifs de couleur claire à faciès Urgonien

datant de l'Aptien et érodés par l'Agly au niveau des gorges de Galamus et de la Clue de la Fou.

La nature géologique des terrains revêt une importance particulière dans le déroulement des phénomènes naturels :

- Les différents affleurements rocheux peuvent être le siège de chutes de blocs plus ou moins importantes ;
- Les formations meubles (formations tertiaires et quaternaires) sont principalement exposées à des phénomènes de ravinement et d'affouillement, entraînant des déstabilisations de terrain ;
- La présence de matériaux altérés et les niveaux argileux peuvent être le siège de mouvements et glissements de terrain.

1.3.3. Hydrographie.



Le département des Pyrénées orientales est traversé par trois grandes rivières torrentielles. Du Sud au Nord, le Tech, la Têt et l'Agly. Celles-ci font sa richesse par la possibilité d'abondantes irrigations, et par les éléments fertilisants que leurs crues y apportent en abondance, mais elles constituent également une menace permanente et redoutable pour les terres riveraines.

Saint-Paul-de-Fenouillet est situé à l'amont de la confluence de deux rivières aux caractères torrentiels. L'Agly, après avoir traversé les gorges de Galamus, traverse le territoire communal du Nord au Sud, drainant ainsi un bassin versant de 46.3 km² jusqu'à sa confluence avec la Boulzane, son premier véritable affluent, coulant d'Est en Ouest et drainant un bassin versant de 162 km². Cette confluence se fait au niveau des gorges de la Fou, au Sud de la commune. Au Nord-Ouest du village

on trouve un réseau de cadereaux qui constituent le départ de la rivière du Maury rejoignant l'Agly beaucoup plus loin à Estagel.

Voici la présentation plus détaillée de ces différents cours d'eau.

- **L'Agly :**



La rivière de l'Agly prend sa source dans l'Aude dans le massif des Corbières à 800 mètres d'altitude environ. Elle pénètre dans les Pyrénées Orientales par les gorges de Galamus et coule dès lors dans une étroite vallée calcaire aux flancs déboisés où le moindre orage se traduit par une augmentation immédiate et subite du niveau des eaux. Elle quitte cette vallée étroite pour entrer en plaine à Espira de l'Agly, à 30 mètres d'altitude et à 20 kilomètres de la mer. Dans cette dernière partie de son cours elle présente la particularité de suivre un lit encaissé de faible largeur, enserré par des berges hautes et surélevées artificiellement au-dessus de la plaine avoisinante.

Après avoir reçu les eaux de la Boulzane à la Clue de la Fou, le fleuve draine un bassin

versant de 216 km² (à rapprocher des 1045 km² drainé par un linéaire de 80 km à l'exutoire du Barcarès dans la mer Méditerranée).

Hors des gorges, le lit est creusé dans des alluvions anciennes, présentant des lits mineur, moyen et majeur topographiquement bien marqués, matérialisés par des terrasses alluviales distinctes et profondes de part et d'autre du cours d'eau. Cela induit des vitesses importantes sur chaque partie de son lit et ainsi limite la zone d'expansion de crue. Ainsi en termes de risque, les différents niveaux de terrasse présentent un risque fort. Le transport solide de l'Agly est relativement peu important.



Confluence de la Boulzane en arrière plan et de l'Agly au premier plan surlignés par la végétation.

- **La Boulzane (ou la Boulzanne) :**

La Boulzane draine un bassin versant important (162km²), depuis le Pic Dourmidou, point culminant du bassin versant de l'Agly (1845m) jusqu'à la Clue de la Fou (243m). Cet étagement lui confère une allure méditerranéenne à l'aval et des caractères typiquement montagneux à l'amont. Il constitue ainsi le bassin versant le plus élevé du bassin versant de l'Agly avec une altitude moyenne de 739m et il présente également les plus fortes pentes avec une moyenne de 18.5°. La Boulzane dessine un tracé remarquable ; après une dizaine de kilomètres d'un parcours sinueux d'orientation générale Sud-Nord véhiculant un faible débit, le cours d'eau entre en plein cœur du synclinorium des Fenouillèdes et change brusquement d'orientation pour prendre une orientation Ouest-Est et emprunter les points bas de la vallée. Il se jette dans l'Agly grossi par les apports des différents affluents drainants versants nord et versants sud du synclinal.

Au contraire de l'Agly, la Boulzane présente un lit d'expansion de crue étendu. Mis à part un lit mineur distinct, le lit moyen et le lit majeur sont confondus dans une grande plaine inondable, sur les bords de laquelle les eaux d'inondation s'étalent. Toutefois la zone où le risque est fort est confinée dans une bande restreinte de la zone d'expansion de crue. Cela a pour effet de limiter le débit à l'aval car les débordements amont induisent des zones de stockage de volumes d'eau considérables.

Le transport solide de cette rivière, en dehors des périodes de crue, est relativement peu important.

A ces deux appareils torrentiels principaux il faut ajouter un réseau de multiples cours d'eau à l'Est constituant la partie amont de la rivière le Maury et un grand nombre de "correcs", petits torrents à sec en dehors des épisodes pluvieux, qui sillonnent le territoire récupérant les eaux pluviales avant de se jeter dans l'une ou l'autre des rivières ci-dessus citées. Les deux principaux cadereaux sont le ravin de Coussères et le Rieu Tort qui se jettent dans la Boulzane, et le Réal, se jetant lui dans l'Agly.

- **Le Ravin de Coussères :**

Affluent de la rive gauche de la Boulzane, il draine un bassin versant très important pour un ravin et s'apparente à une petite rivière pérenne dans sa partie aval. En effet, il achemine les eaux des reliefs au Nord de Prugnanes, récupère celles de la commune ainsi que les eaux usées après traitement par la station d'épuration, avant de se jeter à l'aval immédiat du moulin de Saint-Paul-de-Fenouillet dans la rivière de la Boulzane.

- **Le Rieu Tort :**

Il s'agit d'un ruisseau drainant un bassin versant conséquent qui s'étend jusqu'à quatre kilomètres au Nord de la commune. Il est colonisé par une végétation dense qui obstrue l'écoulement par rétention de flottants divers. Il présente des hauteurs de berges faibles par endroit, mais les débordements sont limités grâce aux vitesses importantes, dues à un fond lisse en marne schisteuse.





Traversée du Rieu Tort sous la voie SNCF largement dimensionné mais qui atteste de l'importance que peut prendre le cours d'eau en crue.



Dépôt de sarments dans le lit du ravin du Rieu Tort qui conduira à la prochaine montée des eaux à un phénomène d'embâcle.

- **Le Réal :**

Le Réal est constitué de quatre principaux cadereaux, eux même ramifiés, qui récupèrent les petits torrents descendant des versants au Sud de Saint-Paul-de-Fenouillet. Ceux-ci prennent naissance en de tous petits torrents d'une section de quelques dizaines de centimètres carré qui récupèrent l'eau qui dévale à des vitesses très importantes étant donné les pentes. Au niveau des contreforts, les pentes sont moindres, les vitesses sont ralenties et les sections d'écoulement plus importantes. C'est la raison pour laquelle ces cadereaux présentent des sections beaucoup plus importantes au bas des versants.

Du reste, depuis la crue de 1940 lors de laquelle, dans un contexte différent de la situation actuelle, le Réal a débordé, ils n'ont plus jamais présenté de défaillances.

- **Le canal Rapidel :**

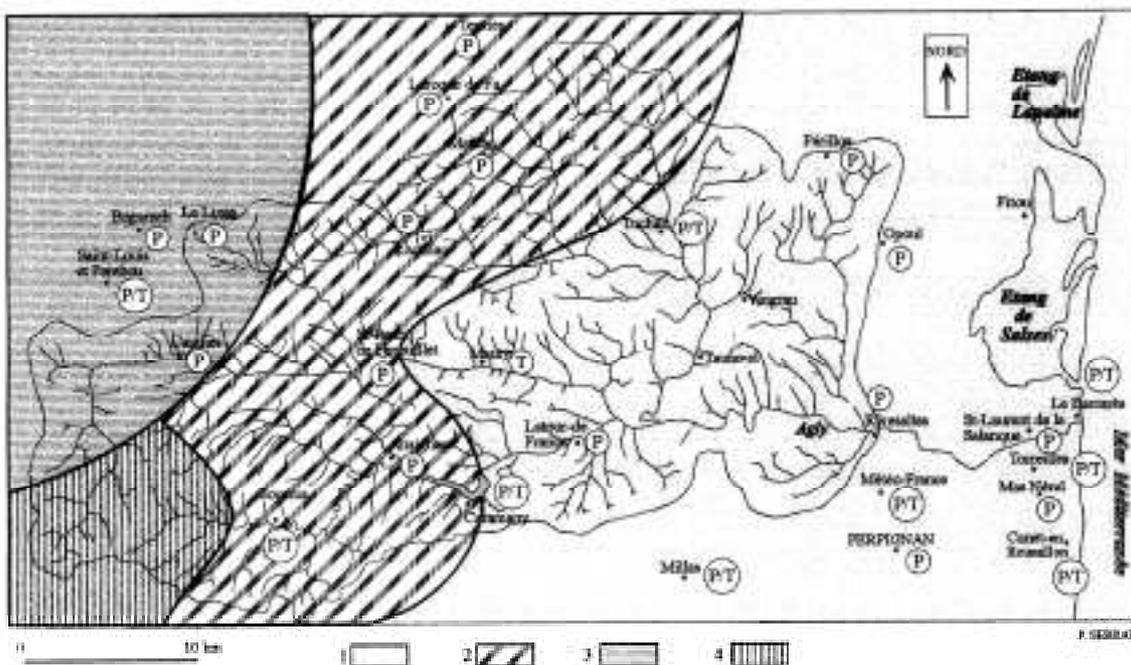
Il faut également citer le canal Rapidel qui ne fait pas partie de l'hydrographie naturelle du territoire communal puisque créé pour amener l'eau dans Saint Paul. Il prend l'eau au niveau du déversoir situé en amont de la pisciculture et emprunte en souterrain la route en rive gauche de l'Agly pour alimenter les lavoirs dans Saint-Paul-de-Fenouillet et se jeter dans l'Agly au niveau du parapet de la place du Terrier.

Il présente une section régulière de 2 à 2.25 m² avec des sections limitantes (traversée de route, passage en souterrain) de 1.2 à 1.5 m², une pente moyenne faible, de 6.4 pour mille (0.0064m/m) sur une longueur de 2.2km, et une réalisation en béton rugueux. A titre indicatif, son débit capable est de l'ordre de **3 m³/s** (pour un coefficient de Strickler de 60 et un rayon hydraulique de 0,375 m)

1.3.4. Données météorologiques, hydrologiques et hydrométriques.

1.3.4.1- Le Climat :

Ce paragraphe est largement tiré de la thèse de Pierre Serrat « **Génèse et dynamique d'un système fluvial méditerranéen : le bassin de l'Agly** », transposé à la zone de Saint-Paul-de-Fenouillet.



En première analyse, la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet semble influencée d'une part par la proximité de la méditerranée à l'Est et d'autre part par les Corbières au Nord. On pourrait penser que cette chaîne de montagne constitue la limite entre climat méditerranéen au Sud et climat océanique au Nord. Pourtant l'influence de cette énorme masse d'eau qu'est l'atlantique se fait sentir au-delà des Corbières et c'est Saint-Paul-de-Fenouillet qui constitue cette limite climatologique.

A l'Est on trouve un climat méditerranéen, et à partir de Saint-Paul-de-Fenouillet apparaissent quelques caractéristiques d'un climat océanique. Vingt kilomètres plus à l'Ouest, le village de Caudiès de Fenouillèdes présente un climat à forte influence océanique, une température moyenne plus fraîche avec des amplitudes thermiques très importantes (79°C d'écart entre la température la plus forte observée et la plus basse, contre 45°C à Saint Paul ; Cette différence d'amplitude thermique s'explique exclusivement par des périodes de froid intenses à Caudiès (pour le mois de mars 1995 on a enregistré un minimum de -40°C tandis qu'à Saint Paul on enregistre lors de ce même mois un minimum seulement de -1.5°C). On observe également une pluviométrie beaucoup plus importante à Caudiès (857.2 mm/an en moyenne contre 616.1 mm/an en moyenne à Saint-Paul-de-Fenouillet). Les autres caractéristiques du climat sont aussi significatives d'un climat méditerranéen soumis à des influences océaniques.

• **Le vent :**

Le vent est certainement le facteur prédominant, et plus précisément la tramontane, vent froid et turbulent qui souffle en rafale du Nord-Ouest pendant une durée moyenne annuelle atteignant 4000 heures à la station de Perpignan La Llabanère. Ne rencontrant guère d'obstacles dans les couloirs Est-Ouest de l'Agly, la tramontane, par son effet desséchant, joue un rôle primordial en agriculture, notamment en viticulture.

• **L'ensoleillement :**

Par son effet de foehn, qui parvient à dissocier les lambeaux de nuage de l'Atlantique, la tramontane est également responsable d'une transparence atmosphérique et d'un ensoleillement hivernal importants : ceci explique les valeurs élevées de l'ensoleillement annuel, qui varie à Perpignan de 2100 à 2800 heures, autour d'une moyenne de l'ordre de 2500 heures (104 jours), et augmente notablement dès que l'on s'éloigne des quelques brumes provoquées par l'effet côtier pour s'élever sur les premiers contreforts du relief.

• **Températures :**

Dans ces conditions, il n'y a rien d'étonnant à ce que les températures moyennes de l'air soient élevées, s'étageant par exemple, pour la décennie 1956-1965, entre 15° sur les premiers contreforts des Corbières et moins de 10° sur la partie la plus occidentale du bassin qui est aussi la plus montagnarde et la plus boisée. Toutefois, la cartographie des températures minimales de février met en évidence une nette aggravation du climat sur le haut bassin de l'Agly par rapport aux conditions régnant sur le Roussillon. Quant aux températures maximales, encore une fois on peut les observer sur les zones rocheuses et dénudées des Corbières qui ne sont rafraîchies ni par la proximité d'étangs littoraux, ni par le voisinage de forêts. Ainsi, la zone de Saint-Paul-de-Fenouillet présente une importante amplitude thermique, pouvant atteindre une cinquantaine de degrés, et met en

évidence le caractère très relatif de la représentativité que l'on accorde trop souvent à la légère aux valeurs moyennes en climatologie.

- **Les pluies :**

Si la pluviométrie moyenne annuelle à Saint-Paul-de-Fenouillet est de 674 mm (sur 41 années d'observation jusqu'en 1983 à rapprocher des 616.1 mm à la station du Mas Laroque à Saint-Paul-de-Fenouillet depuis 1993), la pluviométrie moyenne de l'année la plus pluvieuse, toujours à Saint Paul est de 1179 mm en 1965, et celle de l'année la plus sèche est de 457, en 1973. De même, en termes de variation spatiale, la pluviométrie moyenne annuelle s'étage sur le bassin de l'Agly entre 550 mm sur la basse plaine et 1100 mm à proximité du pic de Bugarach. (cf. *paragraphe II.4.2.1. Hydrologie/Pluviométrie moyenne annuelle*).

Comme le note Pierre Serrat, il est intéressant de rapprocher ces valeurs des normales des précipitations enregistrées de 1951 à 1980 sous d'autres cieux réputées moins cléments : Paris Montsouris : 610 mm, Toulouse : 671mm.

Force est de constater qu'il pleut beaucoup sur cette région. Cette constatation étonnante pour celui qui n'est pas familiarisé avec le climat méditerranéen commence à se nuancer dès que l'on compare le nombre moyen annuel de jours de pluie : à Paris, où il est de l'ordre de 165, à Toulouse où il s'abaisse à 140 environ, à Perpignan où il tombe à 85.

1.3.5. Equipements de mesures des pluies et des débits.

Vivre dans un environnement naturel ou aménagé demande de connaître les paramètres de cet environnement. C'est pourquoi depuis près d'un siècle, des stations de mesures ont été mises en place, qui demandent une gestion rigoureuse et un enregistrement pérenne de façon à permettre un traitement comparatif des données sur de longues périodes.

Cet inventaire est très largement inspiré de l'étude hydrologique préliminaire du barrage de Cassagnes – Caramany – Ansignan réalisée par le BRL et la DDAF paru en juillet 1984 et la thèse de Pierre Serrat, *Genèse et dynamique d'un système fluvial méditerranéen : le bassin de l'Agly*, soutenue le 14 janvier 2000 à l'université de Perpignan.

- **Station sur La Boulzane à Caudiès-de-Fenouillèdes :**

Il s'agit d'une mire limnimétrique installée fin 1910 par les Grandes Forces Hydrauliques du Sud-Ouest en rive gauche de la Boulzane un peu à l'amont de son confluent avec l'Adoutx, 1,5 km environ à l'amont de Caudiès de Fenouillèdes. Cette station hydrométrique contrôle un bassin versant de 83.8km² et a permis de recueillir des données de débits instantanés maximaux annuels de 1911 à 1941.

Située à l'amont d'un barrage de 7 à 8 mètres de haut, elle présente un tarage instable en étiage à cause de l'accumulation de sable et gravier derrière ce barrage. Par contre ce même barrage garantit la stabilité du tarage en hautes eaux.

Par deux fois la passerelle construite pour effectuer les jaugeages au moulinet a été emportée, lors des crues de 1917 et de 1920.

Quant aux périodes de basses eaux, il n'y a qu'au cours des années 1911 à 1915 et 1934 à 1937 que le suivi a été satisfaisant.

**PPR – Saint-Paul de Fenouillet – Rapport d'enquête.
Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.**

Celle-ci nous a permis de déterminer des débits spécifiques, rapport du débit du cours d'eau à la surface drainée par le cours d'eau, à Caudiès et Saint-Paul-de-Fenouillet, et d'étendre la série de données à la première moitié du 20^{ème} siècle.

Les hydrologues ont cherché par recouper les informations par une triple implantation : la station dite de Saint Paul était destinée à évaluer le débit de l'Agly avant sa confluence avec la Boulzane, la station sur la Boulzane à mesurer ses débits, et la station de la Clue de la Fou à jauger l'Agly après la confluence des deux cours d'eau.

- **Station sur la Boulzane à Saint-Paul-de-Fenouillet :**

Cette station limnigraphique contrôle un bassin de 162km² (les calculs morphométriques ont donné pour ce bassin une superficie de 157.3km²). Mise en service en 1962 par le service du génie rural, elle n'est devenue exploitable, après jaugeages, qu'en 1965. Maintenu jusqu'en 1991, elle n'a pas enregistré le débit de la crue du 26 septembre 1992.

Peu sensible en étiage, elle est rendue très stable aussi bien en hautes qu'en basses eaux par la présence d'un seuil hydraulique artificiel. Elle se trouvait juste à l'amont du pont de traversée de la Boulzane par la RD117 à Saint-Paul-de-Fenouillet. Elle a été abandonnée au profit de la station de La Pradelle située plus en amont sur la Boulzane, dont les données limnimétriques sont disponibles depuis 2005.

Le débit de la Boulzane à Saint-Paul-de-Fenouillet, lors de la crue du 26 septembre 1992, a pu être estimé par des moyens hydrauliques. Il a été comparé aux données accumulées auparavant à cette station. Ainsi on a pu obtenir une idée plus précise, de la période de retour de cet événement (estimé en l'occurrence aux environs de 70 ans) et par extrapolation du débit centennal à prendre en compte dans le PPR.

- **Station sur l'Agly dans Saint-Paul-de-Fenouillet :**

La station de Saint Paul, installée en rive droite de l'Agly a fonctionné du 1^{er} janvier 1911 au 30 avril 1954. Elle contrôlait le bassin amont de l'Agly, soit une superficie de 46.3km². Il s'agissait d'une échelle limnimétrique mise en place par les Grandes Forces Hydrauliques du Sud-Ouest en 1910. La fiabilité des mesures réalisées a été appréciée comme suit :

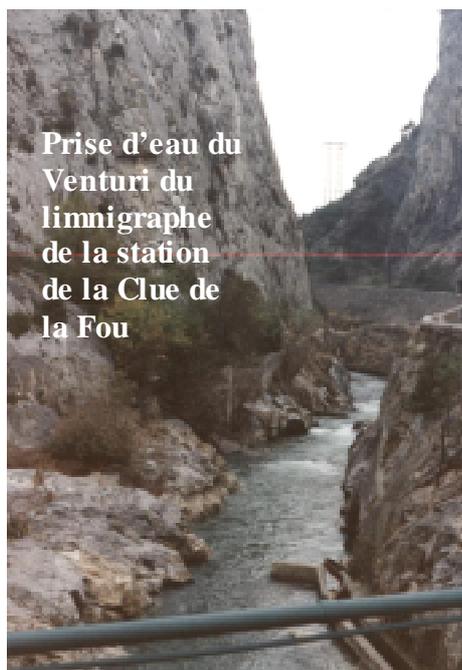
- 1911 à 1915 : Assez Bien
- 1917 à 1921 : Bien
- 1922 à 1936 : Médiocre
- 1937 à 1945 : Bien
- 1946 à 1954 : Médiocre

L'existence, quelques centaines de mètres à l'aval de cette station, d'un barrage maçonné, qui servait de prise d'eau à l'ancienne usine hydroélectrique, permet d'espérer une certaine stabilité de son tarage en crue. Par contre, l'ingénieur de la DDE attaché à la subdivision de Saint-Paul-de-Fenouillet, signalait en 1954 qu'en cas de crue moyenne, lorsque l'eau s'élevait au-dessus de 1.75 mètre comme ce fut le cas pendant l'hiver 1953-1954, l'Agly débordait à proximité de la station qui devenait alors inaccessible. La station fut donc abandonnée. Néanmoins

Cette station a pu apprécier le débit de l'Agly le 17 octobre 1940 qui correspondrait à une période de retour de 250 ans.

- **Echelle d'annonce de crue et station de jaugeage de l'Agly à la Clue de la fou :**

Située en aval de la confluence des rivières du haut Agly et de la Boulzane, la station de jaugeage de la Clue de la Fou contrôle un bassin versant de 216km². Les premières observations effectuées par le Service des Ponts et Chaussées remontent à la crue de 1879. Jusqu'en 1916 les seules observations conservées étaient celles de côtes maximales atteintes.



Prise d'eau du Venturi du limnigraphe de la station de la Clue de la Fou

De 1917 à 1957, quelques observations, plus détaillées, permettent de reconstituer l'évolution d'un certain nombre de crues, celles survenues en décembre 1917, mars 1918, février et novembre 1920, février 1944, décembre 1953 et mars 1954. Enfin, depuis 1958, chaque crue notable a fait l'objet d'observations systématiques.

Cette station est intéressante en raison de son ancienneté et de la stabilité du site. Par contre, les écoulements importants sont perturbés par les gorges qui constituent un rétrécissement à l'écoulement et ont pour effet d'accélérer les vitesses et de

perturber les lignes de courant.

C'est à dire encore que les corps flottants, bousculés, ne restent plus parallèles à l'écoulement et ainsi se coincent plus facilement sous les ponts, au nombre de trois sur quelques centaines de mètres de linéaire à la Clue de la Fou. D'où la difficulté d'estimer, en période de crue, la hauteur d'eau réelle à prendre en compte donc le débit.

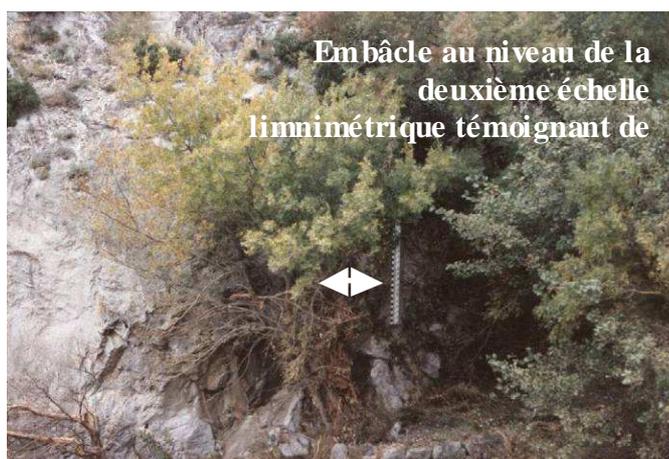
Cette série d'observations discontinues présente de nombreuses lacunes, parfois assez longues (1933-39 ; 1945-52) qui pourraient correspondre aux périodes pendant lesquelles l'Agly n'a pas présenté de crue dommageable. Ce site fut choisi par la DDAF pour y implanter en juillet 1970 une station de jaugeage pourvue d'un limnigraphe dont le zéro est à la même côte que celui de l'échelle d'annonce de crue. Cette station a été intégrée le 23 janvier 1981 au réseau départemental d'annonce de crues (radio-automatisé) et aujourd'hui au réseau de prévision des crues.

Cette station a fait l'objet de nombreux jaugeages allant de 0,2 à 123 m³/s. Son fonctionnement a été perturbé en basses eaux, à l'époque de

la prise d'eau de l'usine hydroélectrique située en rive gauche de l'Agly à la confluence des deux rivières, car restituant les eaux à l'amont immédiat de l'ancien emplacement de l'échelle. Elle reste dépendante de l'instabilité de la prise d'eau du canal de Lesquerde.

Elle s'est révélée stable en hautes et moyennes eaux. Les crues exceptionnelles observées à cette même échelle sont au nombre de trois :

- le 9 novembre 1892, qui atteignit la cote de 8 mètres
- le 17 octobre 1940 avec une cote de 11 mètres
- le 26 septembre 1992 avec une cote de 7 mètres.



- **Stations pluviométriques de Saint-Paul-de-Fenouillet :**

Le poste pluviométrique géré pour l'annonce des crues, situé à l'aval immédiat des gorges de la Clue de la Fou, n'a pas été utilisé pour les ajustements statistiques en raison de la protection que constitue ce relief vis-à-vis pluviomètre. Du reste, seules les valeurs observées aux postes pluviométriques de la météo ont été valorisées pour les différents ajustements statistiques.

Le premier poste pluviométrique géré par la météo fut basé à la gendarmerie de Saint-Paul-de-Fenouillet jusqu'en 1993, mais la gestion des relevés n'y fut plus possible. Il a donc été installé, cette même année, un nouveau poste pluviométrique au Mas Laroque, au Sud-est de la

**PPR – Saint-Paul de Fenouillet – Rapport d'enquête.
Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.**

commune. Avec ces deux postes on dispose de près de 40 années de relevés pluviométriques dont 29 années au poste de la gendarmerie.

1.3.5.1 : Mise en perspective des données pluviométriques.

Pluviométrie moyenne annuelle

| Station | Altitude | Pluviométrie moyenne annuelle |
|---------------------------------|-------------|-------------------------------|
| Le Linas | 680m | 1013mm |
| Caudiès de Fenouillèdes | 330m | 786mm |
| Saint-Paul-de-Fenouillet | 262m | 674mm |
| Ansignan | 300m | 717mm |
| Cassagnes | 281m | 600mm |
| La Tour de France | 110m | 592mm |
| Estagel | 80m | 544mm |
| Espira de l'Agly | 30m | 503mm |
| Le Barcarès | 2m | 361mm |

Pluviométrie moyenne annuelle sur quelques postes du bassin de l'Agly

(Données issues des annales climatologiques des Pyrénées Orientales pour l'année 1985 et des données aux postes gérés par la DDAF des Pyrénées Orientales)

On remarque que plus on s'éloigne de la côte méditerranéenne plus la pluviométrie moyenne annuelle est importante avec une hausse considérable à partir de Caudiès de Fenouillèdes limite d'un climat océanique bien marqué (*cf. carte des principaux domaines climatiques au paragraphe II.4.1. Le Climat*).

Pluviométrie exceptionnelle

Sur le département des Pyrénées Orientales, «A l'échelle des 4116 km² du département, il est parfaitement normal d'observer, une fois par an en moyenne, un phénomène climatique localisée de fréquence plus que centennal ; cela s'est produit à plusieurs reprises au cours de la relative sécheresse des dix dernières années» (1992 mission Inter-Service de l'eau).

Parmi les événements majeurs, certains épisodes pluvieux ont été remarquables pour Saint-Paul-de-Fenouillet :

- ✓ 400mm du 17 au 20 octobre 1940 dont 305 le 17,
- ✓ 340mm du 28 au 30 novembre 1968 provoquant de nombreux dégâts,
- ✓ près de 250 les 11 et 12 octobre 1970,
- ✓ 158mm en 24 heures le 4 avril 1969,
- ✓ 125mm en 8 heures le 26 septembre 1992,
- ✓ et 137mm en 24 heures le 12 novembre 1999.

Pourtant les Fenouillèdes ne sont pas le lieu des précipitations les plus intenses observées. En effet, des abats d'eau à caractère exceptionnel

ont été notés (sources Météorologie Nationale) sur la région et sur une période d'observation supérieure à 100 ans :

- ✓ 1000mm le 17 octobre 1940 à Saint-Laurent de Cerdans et 1930mm en 5 jours du 16 au 20 octobre 1940,
- ✓ 435mm de pluie en 24 heures à Perpignan le 24 octobre 1915 dont 350 en 6 heures et 130 en 1 heure,
- ✓ 408mm de pluie le 6 novembre 1982 à Valcebolère,
- ✓ 378mm de pluie en 6 heures dont 160 en 1 heure à Torreilles le 13 Octobre 1986,
- ✓ 371.5mm de pluie en 24h dont 331mm en 3h, 141 en 1h et 96.5 en 30min à La Chartreuse du Boulou le 13 octobre 1986,
- ✓ 313mm de pluie en 1h35 à Moltig les Bains en 1868.

Coefficients de ruissellement

Il s'agit du rapport de la surface imperméabilisée à la surface totale. Ils permettent de qualifier le ruissellement sur une zone et ainsi déterminer la partie des précipitations qui va rejoindre la rivière après un cheminement à la surface du sol.

Ainsi une surface goudronnée va donner lieu à un ruissellement quasi intégral et on va donc lui attribuer un coefficient de ruissellement fort, proche de 1. En pratique il faut tenir compte non seulement de la nature des sols (plus ou moins perméables) mais aussi de la pente (plus elle est forte, moins l'eau a le temps de s'infiltrer).

Ceux-ci prennent donc des valeurs importantes sur Saint-Paul-de-Fenouillet étant donné l'abondance des reliefs enserrant le territoire communal ; En effet, on retient les valeurs de 0.5 à 0.9 suivant les zones :

- Les plus faibles (de l'ordre de 0.5 à 0.8) sont à attribuer aux zones situées à l'est de la commune, sur les terrains drainés par les ravins du Rieu Tort, du Boutié et du Mousquié ainsi que ceux bordant la Boulzane au cœur du synclinal et notamment en rive gauche de la rivière où les reliefs sont plus reculés ; en effet, sur ces zones de plaine les eaux de pluie ont le temps de s'infiltrer dans le sol.
- Au contraire, les terrains bordant l'Agly sont pentus et ne permettent que peu aux eaux de pluie de pénétrer dans le sol. De même les terrains en rive droite de la Boulzane sont très proches des reliefs constituant le prolongement à l'est des gorges de la Fou. De plus ce versant est drainé par un grand nombre de petits ravins permettant à l'eau de se retrouver très vite dans un de ces petits torrents et d'être rapidement acheminée vers la rivière. Les coefficients de ruissellement sur ces zones peuvent atteindre 0.8.
- Ensuite les coefficients sont de l'ordre de 0.8 sur des zones comme la colline du Pech au nord du village à cause de l'imperméabilité des terrains marneux ou encore sur la zone au sud ouest du village qui présentent de fortes pentes débouchant directement sur des zones imperméabilisées drainées par l'ensemble du réseau hydrographique du Réal.

- Enfin le centre du village, très imperméabilisé, peut présenter des coefficients de ruissellement proches de 0.9.

L'étude CEREG réalisée pour le projet de déviation de la RD117, indique une valeur moyenne pour l'Agly et la Boulzanne de 0,55 et de 0,65 pour les petits bassins versants.

Signalons qu'en phase de pluie intense et durable, les sols se saturant d'eau, les gouttes d'eau rebondissent à la surface du sol, ne pénètrent pas et les coefficients de ruissellement dépassent 0.95.

Temps de concentration

Il s'agit du temps mis par une goutte d'eau tombée à l'extrémité la plus éloignée du bassin versant pour arriver jusqu'à l'exutoire de celui-ci. Il est donc toujours associé à un bassin versant et très difficile à estimer étant donné le nombre de paramètres caractérisant la surface drainée. Pour épisode pluvieux donné, le temps de concentration effectif dépend de l'intensité et de la distribution de la pluie dans l'espace et dans le temps.

Compte tenu des pentes et des pluies à caractère méditerranéen, ces coefficients sont très courts dans la région. Pour l'Agly à l'exutoire de la Clue de la fou, Tc est de l'ordre de 2 heures (1,8), et pour la Boulzane de l'ordre de 3 heures (3,1).

A titre indicatif, nous avons présenté au § II.3. Hydrographie pour les cadreaux par la formule de Kirpich les valeurs de Tc, qui comparent les temps de concentration des ravins sillonnant le territoire de Saint Paul.

Le réseau karstique

A la sortie de Saint-Paul-de-Fenouillet, et malgré les prélèvements de quelques petits canaux d'arrosage, le module de l'Agly dépasse 1.5m³/s, valeur qui, rapportée à un bassin versant apparent de 54km², correspondrait à un écoulement de l'ordre de 950mm par an, supérieur à la pluviométrie annuelle à Saint-Paul-de-Fenouillet. Cette disproportion montre que le bassin versant réel doit être beaucoup plus étendu que le bassin versant apparent.

Une étude du BCEOM va dans ce sens puisqu'elle attribue au bassin versant de l'Agly à Saint Paul une superficie de 58 km². Le réseau karstique de l'Agly en est la raison. En effet, le haut bassin de l'Agly, en amont de la Clue de la Fou, est fortement alimenté par de nombreuses résurgences qui lui assurent un débit spécifique important. L'étiage estival de l'Agly est également soutenu par ces arrivées d'écoulements souterrains.

Parmi ces résurgences temporaires ou pérennes alimentant l'Agly sur ses deux rives, citons les résurgences de la Tirounères à la sortie Sud des gorges de Galamus, alimentées par un impluvium qui s'étend jusqu'au Roc Paradet. Cela peut expliquer le nom du fleuve « Agly » et non « Boulzane ». Préférence a été donnée aux eaux issues des Corbières plutôt qu'à celles des Fenouillèdes amont, la Boulzane étant reléguée au rôle d'affluent de l'Agly. Plus au Sud, les sources de la Fou fournissent une eau minéralisée, (agrée dès 1907 et à

l'origine de la création d'un établissement thermal) avec un débit de 2 l/s en plein été.

Des résurgences pérennes existent aussi dans les environs de Montfort-sur-Boulzane. Le débit de la plus importante peut être estimé à 2l/s. Au niveau de Ginda, des pertes dans le lit de la Boulzane alimentent la résurgence pérenne de Fenouillet situé 7 kilomètres en aval vers le Nord-Est. Son débit a été estimé à 5 l/s (*Pierre Serrat, Genèse et dynamique d'un système fluvial méditerranéen : le bassin de l'Agly, 2000*).

A la suite des crues de 1940, il semblerait que Norbert Casteret, ingénieur hydraulicien EDF, a mis en évidence, à l'aide de fluorescéine injectée au niveau des gorges de Galamus, des résurgences karstiques à Cases de Pène et à Salses.

1.3.6. Evénements dommageables recensés.

L'activité torrentielle est très intense sur la commune. Les différents cours d'eau connaissent régulièrement des débits très importants en raison des fortes précipitations qui s'abattent sur le département (orages d'été et surtout pluies diluviennes en automne). Plusieurs problèmes hydrauliques, concernant parfois des zones urbanisées, sont rencontrés. Les torrents, traversant ces zones, ont souvent fait l'objet d'aménagements d'ouvrages (ponts, busages, recouvrement, détournement..) qui, compte-tenu des débits rencontrés, sont généralement insuffisamment dimensionnés.

De plus, les risques de formation d'embâcles sont très forts, du fait des vastes zones boisées traversées. Ce risque est également souvent accentué par la présence de décharges sauvages dans le lit des torrents. De même, des problèmes de colmatage dûs au transport solide (souvent alimenté par des phénomènes d'érosion de berges) peuvent survenir.

A titre d'information, soulignons que face aux risques d'obstruction des lits de torrents, il apparaît important d'assurer un entretien régulier des cours d'eau (curage, nettoyage de berges, ...) afin de permettre des conditions d'écoulement optimum. Cet entretien incombe, en terrain privé, aux propriétaires riverains (cf. code rural).

L'urbanisation croissante tend également à modifier les régimes des cours d'eau. Son développement entraîne une imperméabilisation croissante des sols et les eaux pluviales sont généralement rejetées directement aux ruisseaux ce qui contribue à augmenter fortement les débits de ces derniers. Les zones loties ne sont en général pas équipées de bassins d'orage qui pourraient temporiser les rejets et limiter les conséquences de l'imperméabilisation à l'aval.

Durant ces dernières années, les précipitations et crues citées ci-après ont entraîné pour la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet l'état de "**catastrophe naturelle**" :

| ALEAS | Début CAT NAT | Fin CAT NAT | ARRETE | JO |
|--|------------------|----------------|------------|------------|
| Inondation - Par une crue (débordement de cours d'eau) | 26/09/1992 | 27/09/1992 | 12/10/1992 | 13/10/1992 |
| Inondation - Par une crue (débordement de cours d'eau) | 15/12/1995 | 16/12/1995 | 18/03/1996 | 17/04/1996 |
| Inondation - Par ruissellement et coulée de boue | 22/01/1992 | 25/01/1992 | 15/07/1992 | 24/09/1992 |
| Inondation - Par ruissellement et coulée de boue | 26/09/1992 | 27/09/1992 | 12/10/1992 | 13/10/1992 |
| Inondation - Par ruissellement et coulée de boue | 15/12/1995 | 16/12/1995 | 18/03/1996 | 17/04/1996 |
| Inondation - Par ruissellement et coulée de boue | 24/01/2009 | 27/01/2009 | 28/01/2009 | 29/01/2009 |

L'état de "catastrophe naturelle" pour une commune est déclaré en raison des inondations, il peut l'être également en raison de forts ruissellements, coulées de boue et ravinements qui détériorent les chemins, murets, routes, etc.

Les différents faits historiques récapitulés ci-après témoignent de l'importance de l'activité torrentielle sur la commune. La forte exposition du territoire communal à ce type de phénomène se confirme également par l'observation de nombreuses zones hydrauliquement sensibles, voire critiques. Des débordements plus ou moins importants de torrents, accompagnés d'engravements dûs au transport solide, sont donc à craindre.

L'exhaustivité des événements donnés ci-dessous est sans doute incomplète compte tenu de l'aspect fragmentaire des sources et de l'incertitude quant à l'attribution d'un événement à tel ou tel cours d'eau.

Les événements historiques sont tous relatifs à des dégâts torrentiels, liés soit à l'Agly, soit à la Boulzane. Le Maury étant concerné seulement par la partie supérieure de son bassin versant, il n'y a pas eu de débordement au delà du lit topographique.

Les crues violentes de l'Agly ont de tout temps existées, mais les écrits relatant précisément de ces événements dévastateurs ne remontent qu'au début du siècle dernier. Cependant, on a pu retrouver des traces de crues violentes à partir du douzième siècle, notamment des crues successives du quatorzième siècle.

D'ailleurs, il semble que ce soit ces dernières qui soient à l'origine de la linéarisation de l'Agly en plaine étant donné l'enjeu économique que ces terres fertiles représentaient. De plus la Salanque assure la communication de la ville de Perpignan avec le nord de la province et avec Paris.

LES CRUES AVANT LE 19^{EME} SIECLE

Si, au quinzième siècle nous n'avons pas de traces historiques concernant d'éventuelles crues, aux seizième et dix-septième siècle, on relate de nombreux événements torrentiels dans les Pyrénées-Orientales, mais sans plus de précisions sur l'Agly.

Au dix-huitième siècle, les documents sont plus nombreux ; la première crue, en 1703, lors de laquelle tous les ponts furent détruits, donne lieu à certains aménagements, précaires faute de moyens, détruits lors des crues suivantes en 1726, 1732 et 1737. En effet, aucun crédit n'a été accordé par l'autorité royale, et les travaux ont du être réalisés par les propriétaires terriens et en grande partie sinon intégralement à leur frais. Du 25 au 28 janvier 1740 se produisit encore une crue violente, *« nous venons encore d'essuyer dans cette province, une inondation plus violente encore que celle qui arriva en 1737. Lundi 25 de ce mois, il commença à l'entrée de la nuit à tomber une grande quantité de neige (...). On n'avait jamais vu les eaux s'élever aussi haut que cette fois. Il y a lieu de croire que les eaux ont occasionné de grands dommages (...) parce que l'on a vu passer les bœufs et autres bestiaux noyés que la rivière entraînait. Et il n'y a pas à douter que la récolte n'ait beaucoup souffert dans la Salanque, puisque les deux rivières de la Têt et de l'Agly étaient jointes ensemble et que toute la plaine était couverte d'eau. »* témoignage de M. Peyrottes, subdélégué de l'intendance au contrôleur général des finances. A la suite de cette crue il ne reste plus qu'un pont sur la Têt et un sur l'Agly pour rejoindre Narbonne, pourtant le conseil du roi répond défavorablement, une fois de plus, à la demande l'intendant en Roussillon, M. de Jaillet, *«... les ouvrages qui seront par vous estimés nécessaires pour remettre et contenir dans leurs anciens lits, la rivière de la Têt, celle du Tech et celle de l'Agly, et ce par les habitants du pays que vous jugerez en être tenus ou à leur frais.»*

A celles-ci il faut ajouter, pour le dix-huitième siècle les crues des 16-17 octobre 1763 et celle de 1777.

LES CRUES DU 19^{EME} SIECLE

A partir du dix-neuvième siècle on dispose d'informations plus précises sur chaque crue survenue spécialement sur l'Agly et notamment dans sa partie amont.

➤ **Le 24 Août 1842 :**

La crue du 24 Août 1842 dit *«Aiguat de la San Bartomeu»* a touché de nombreux cours d'eau du département ; mais on ne dispose pas de plus de précisions quant aux dégâts sur Saint-Paul-de-Fenouillet.

A partir de 1879 la hauteur des crues est moins subjective, car désormais, la Station de la Clue de la Fou est équipée d'une échelle de crues fixée sur les piles de pont.

➤ **Les crues de 1879 à 1891 :**

Celles-ci ont des conséquences importantes de par leur répétition :

1888, où la Salanque est inondée deux fois, en septembre et décembre ;

1885 où la Salanque est inondée trois fois, en mars, juin et novembre ;

1884, où la Salanque est inondée quatre fois, en mars, septembre, novembre et décembre ;

Cette période est également marquée par la crue du 25 au 28 octobre 1891 lors de laquelle la cote maximum lue sur l'échelle du pont de la Fou a été de 8 m. L'Agly provoquant des dégâts à Caudiès et Saint-Paul-de-Fenouillet va rejoindre en Salanque l'inondation provenant de la Têt.

➤ **La crue du 25 octobre 1891 :**

La crue du 25 octobre 1891 est décrite comme terrible. L'Agly grossissant avec une extrême rapidité envahit les villages de Saint-Paul-de-Fenouillet, Maury, Estagel et toute la riche plaine de la Salanque à hauteur de Torrelles, car rejoint encore une fois à ce niveau par les eaux de la Têt. A Saint Paul, Caudiès, Estagel et Rivesaltes, de grands dégâts ont été observés : ensablement des propriétés riveraines, maisons écroulées, passerelles détruites, routes nationales et chemins vicinaux emportés (Pierre Serrat). La cote de 5 mètres fut atteinte à l'échelle de crue de la Clue de la Fou, correspondant à un débit de **175m³/s**.

➤ **La crue du 9 novembre 1892 :**

Il s'agit d'une des plus fortes crue du 19^{ème} siècle, provoquée par un abat d'eau concernant une bande relativement étroite s'étendant de Céret à Sournia atteignant dans la vallée de l'Agly à Vinça, 253 mm en 24 heures. La hauteur d'eau sur l'échelle de crue, dans la Clue de la Fou, a été de 8 m. On trouve une estimation du débit lors de la crue de 725m³/s ; une estimation plus vraisemblable étant donné la hauteur d'eau observée semble être de 315m³/s.

LES CRUES DU 20^{ème} SIECLE

➤ **La crue du 12 octobre 1907 :**

D'importance relativement faible dans la vallée de l'Agly par rapport à la catastrophe occasionnée par le Tech dans le Vallespir où elle fait dix victimes, cette crue est peu mentionnée dans l'historique des crues de l'Agly. Pourtant il s'agit de la 5^{ème} plus forte crue en 120 ans d'observation à la Clue de la Fou avec une hauteur d'eau au pont de la Fou de 5.60 mètres, ce qui correspond à un débit de 210m³/s.

➤ **La crue du 15 avril 1908 :**

«L'Agly qui à 4 heures du soir était dans état normal s'est subitement accrue vers les 8 heures, débordant sur les deux rives et inondant toutes les propriétés». L'Agly, dont le niveau a augmenté de 4 à 5 mètres, a occasionné de nombreux dégâts à Saint-Paul-de-Fenouillet (Pierre Serrat). Bizarrement, aucun débit de crue n'est attribué à cet événement pourtant mentionné dans l'histoire locale.

- **La période de 1930 à 1944 est marquée par six crues importantes et répétées :**

| Date | Lecture échelle | Débit |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|
| 3/03/1930 | 4m | 181m³/s |
| 15 et 16/12/1932 | 4.80m | 163m³/s |
| 26 et 27/11/1936 | 4.50m | 142m³/s |
| 17/101940 | 11 à 12m | 660m³/s |
| 28/04/1942 | 6.20m | 250m³/s |
| 24 et 25/02/1944 | 5.50m | 204m³/s |

- **La crue du 17 Octobre 1940 :** (cf. Annexes/Documents relatifs à la crue d'Octobre 1940)

- L'épisode pluvieux :

La distribution des précipitations dans l'espace et dans le temps est originale à double titre, par la place qui lui revient lors du fameux jeudi apocalyptique et par la distribution des pluies entre le début et la fin de l'épisode. L'épisode pluvieux commence le 16 octobre dans la journée avec des pluies déjà abondantes en soirée, qui se prolonge le 17 par la fameuse journée de tous les records, se continue le 18 par des averses plus intermittentes mais non moins violentes pour s'achever le samedi 19 ou dans les premières heures du dimanche 20. Il concerne les Pyrénées-Orientales, l'Aude ainsi que la Catalogne espagnole. Le 17 octobre, un nœud secondaire de précipitations se greffe sur le massif de Bugarach et le Haut Agly.

On a manqué de qualificatifs concernant les pluies hors du commun de cet événement : « diluviennes », « à écluses ouvertes » ... Il semble que les quantités enregistrées sur le bassin de l'Agly ont été nettement en deçà de celles du Vallespir.

Pourtant, ces précipitations ont été anormalement élevées dans le Haut Agly. Il a beaucoup plu sur Caudiès de Fenouillèdes et ce dès la nuit du 16 au 17. L'abat d'eau n'a été très fort dans un rayon de 3 à 4 km, à la limite des Pyrénées Orientales, soit vers les hauteurs du Bugarach.

A Saint-Paul-de-Fenouillet, il a commencé à pleuvoir le 17 à 6 heures du matin et cela a duré jusqu'au 20 octobre y compris. Les averses les plus violentes semblent avoir eu lieu le premier jour entre 10 heures du matin et 15 heures et pendant toute la nuit du 17 au 18 à partir de 18 heures. Le vent de sud-est soufflait en tempête tandis qu'on distinguait quelques éclairs et coups de tonnerre.

Entorse au schéma précédemment décrit, sur les contreforts orientaux du Madres, au Sud-ouest de Saint-Paul-de-Fenouillet, il semble bien, d'après les témoignages recueillis à Caudiès que les plus fortes précipitations aient eu lieu à la fin de l'épisode, lors des journées du 19 et du 20. La Boulzane, originaire du petit massif du Dourmidou, prolongement septentrional du Madres, n'est entrée en crue que le samedi 19, après l'averse violente de la matinée. Le même phénomène a été observé sur les Albères, au Sud-ouest du département, et leur avant pays à l'aval du Boulou.

En fait l'originalité de ce scénario local réside dans la cause qui explique le décalage de ce maximum pluviométrique, bien vue par les ingénieurs de Météo France Roussillon : «le 18 et le 19 octobre, l'affaiblissement par l'ouest, de la dorsale anticyclonique sur la France, permet aux perturbations de progresser ; les précipitations diminuent d'intensité et intéressent les Corbières et les plaines du Roussillon. A partir du 20 octobre, la situation redevient normale». Aux Corbières nous ajouterons le massif du Madres dans sa partie tournée vers l'est et à la plaine du Roussillon nous associerons les Albères Orientales (Gérard Soutadé, Les inondation d'octobre 1940 dans les Pyrénées Orientales, 1993).

• **La crue de l'Agly et les dégâts occasionnés dans Saint Paul :**

Le directeur d'école de Saint Paul à l'époque rapporte au professeur Pardé que «l'Agly a atteint son maximum vers 13h30 le 17-10. La montée a duré à peu près une heure et la baisse a commencé 10 minutes après l'étale. Il n'y a pas eu de recrudescence. Le cours d'eau s'est maintenu pendant 24 heures à 3 mètres au-dessus de son étiage. Les eaux étaient limoneuses et rougeâtres».

La hauteur d'eau a atteint entre 11 et 12 m selon les observateurs. Les dégâts ont été très nombreux, y compris à l'intérieur du village :

- l'eau est passée par-dessus le parapet du pont du village, au point qu'une vache a franchit ce parapet vérifiant la côte des 7m30 atteintes par le fleuve à ce niveau et envahissant toutes les terrasses de niveau équivalent sur une largeur de 150 mètres environ. Trois maisons sont effondrées.
- les jardins Pessigues et Fontasette sont noyés.
- la route Nationale est inondée depuis la placette du Terrier jusqu'au garage Citroën.
- 15 maisons sont envahies par les eaux dans la partie basse du village. Sur le boulevard de l'Agly l'eau a atteint jusqu'à 2 m voire plus.
- les usines et ateliers de tournerie (Mournet et Paris), de chaussures (Bougnols et Pascal), de plâtrerie (Valles), de tournerie (Signole) ont été endommagées et le matériel emporté.
- les terrains submergés par le cours d'eau n'ont subi des dégâts qu'en quelques points (champs ensablés). Les récoltes d'hiver ont été emportées dans les jardins. Ce sont les vignes situées sur les coteaux qui ont le plus souffert à cause du ravinement. Les routes en pente ont vu leur goudron arraché.

Cet événement est d'habitude considéré d'occurrence centennale, pour l'ensemble du bassin versant de l'Agly. Saint-Paul-de-Fenouillet étant situé à l'amont, on peut considérer, au vu de l'importance des dégâts, que la crue a été d'amplitude supérieure à celle d'une centennale dans la traversée du village. Ceci est d'ailleurs bien en accord avec notre estimation qui associe à cet épisode une période de retour de 260 ans.

➤ **Postérieurement à 1940 :**

On note que dix crues ont dépassé les 4 m sur l'échelle de crue de la Clue de la Fou, dont trois ont dépassé les 5m.

| Date | Heure | Lecture échelle | débit |
|-------------|-------|-----------------|-----------------------|
| 05/02/1959 | 2h | 4.85m | 163m ³ /s |
| 22/11/1961 | 14h00 | 4.25m | 125 m ³ /s |
| 5-7/11/1962 | | 4.30 à 4.70m | 129 m ³ /s |
| 13/09/1963 | 19h00 | 5.10m | 181 m ³ /s |
| 18/10/1965 | 9h00 | 4.70m | 156 m ³ /s |
| 29/11/1968 | 8h00 | 5.20m | 187 m ³ /s |
| 04/04/1969 | 23h00 | 4.90m | 169 m ³ /s |
| 11/10/1980 | 21h00 | 5.20m | 155 m ³ /s |
| 15/01/1982 | 19h30 | 4.50m | 135 m ³ /s |
| 09/05/1991 | 20h00 | 4m | 108 m ³ /s |
| 26/09/1992 | 19h41 | 7m | 483 m ³ /s |

➤ **Le mois d'octobre 1965 :**

Une déclaration de sinistre en mairie de Saint Paul a été dressée à la suite de cet épisode. Les dates des dégâts s'étalent du 9 au 24 Octobre. Il semblerait même que l'épisode pluvieux ait duré jusqu'au 4 novembre de l'année 1965, et que la saturation des sols en eau et les pluies répétées eurent raison de murs de soutènement, de talus... jusqu'à cette date. En ce qui concerne les débordements de l'Agly, il est fait allusion aux 9-10-11, aux 14-15, aux 18 et 19, et aux 23 et 24 Octobre pour les dégâts dus aux inondations aux lieux-dits de la Boulzane, de Pessigue et de la Trille. Il est mentionné des dégâts par ravinement aux lieux-dits du Mousquié, de la Boulzane et à la Coume de l'Arayre. Enfin, des glissements de terrains auraient concerné les lieux-dits de la Boulzane et de la Garrigue.

➤ **La crue du 11 d'octobre 1980 :**

L'ensemble du bassin versant de l'Agly est concerné ; La hauteur d'eau atteint 5,2 m sur l'échelle. Il s'agit des Plus Hautes Eaux connues depuis 1940.

➤ **La crue du 26 septembre 1992 :** (cf. Annexes/La crue du 26 septembre 1992)

Cette crue est d'autant plus à considérer qu'elle est la plus récente. Elle n'a cependant pas affecté l'Agly. En revanche la Boulzane est terriblement montée, ravageant des espaces, dont la mémoire collective n'avait pas souvenance de pouvoir être touchés.

• **L'épisode pluvieux :**

Alors que le 25 septembre au soir, L'Agly se trouvait dans une situation de prolongement d'étiage normale, des précipitations importantes affectaient dans la journée du 26 septembre la façade méditerranéenne autour du Golfe du Lion. La zone concernée par des précipitations supérieures à 150mm est exceptionnellement étendue, de 3000km² pour de département des Pyrénées Orientales.

Le bassin de l'Agly, en amont de Caramany recevait quasi uniformément des précipitations de l'ordre de 150mm :

- 146mm à Caramany
- 149mm à Ansignan
- 146mm à Sournia
- 125mm à Saint-Paul-de-Fenouillet
- 160mm à Bugarach
- 190mm à Saint Louis et Parahou
- 144mm à Lapradelle

À l'exception du haut bassin de la Boulzane qui recevait des précipitations proches de 200mm, voire localement supérieures.

Phénomène étonnant, il semble que les précipitations se soient déplacées en même temps que l'hydrogramme de crue, ce qui a pour effet de faire coïncider l'hydrogramme principal avec les hydrogrammes secondaires issus de thalwegs plus courts et conduit à amplifier, à pluies égales, les paroxysmes de débits (La crue du 26 septembre dans les Pyrénées Orientales. La plus forte depuis l'Aiguat d'octobre 1940, mission inter-service de l'eau).

Ces abats d'eau ont été relativement de courte durée (6 heures en amont du barrage de Caramany) mais les dégâts occasionnés s'expliquent plus par les intensités très fortes enregistrées (parfois plus de 80mm/heure), entraînant ruissellement intense et grossissement rapide des cours d'eau, que par les quantités totales des précipitations (rapport de Météo France Perpignan sur la crue du 26 septembre 1992).

• **La crue de la Boulzane et les dégâts occasionnés à Saint Paul :**

En moins d'une heure, de 18h30 à 19h30, l'Agly à la Clue de la Fou montait de 5 mètres, alimentée d'avantage par la Boulzane que par le haut Agly lui-même atteignant un débit de 483 m³/s pour un niveau à l'échelle de crue de 7 mètres.

Le débit de pointe de la Boulzane seule à l'amont de son confluent avec l'Agly a été de 375m³/s. Même si la Boulzane constitue à elle seule 78% du bassin de l'Agly à la Clue de la Fou, cette valeur est exceptionnelle pour ce bassin très allongé et climatiquement plus protégé des fortes précipitations que le haut bassin de l'Agly.

Ayant débordé en zone agricole, les dégâts n'ont pas eu de graves conséquences sur les habitations ; ils ont, une fois de plus illustré, que toute première terrasse est susceptible d'être inondée. A défaut d'entretien, la végétation arborée de grande taille a fortement majoré les effets de crues, de transport et d'embâcle.

Au niveau de la traversée de la Boulzane par la RD117, l'eau ne pouvant passer sous le pont à cause d'un formidable effet d'embâcle, a débordé sur la route emportant une caravane. La circulation fut coupée 24 heures.

Les dégâts observés sur la Boulzane sont plus importants qu'en 1940 d'après les habitants.

Un habitant de l'ancienne usine hydroélectrique aurait vu la crue submerger le garde corps du pont de la RD 619, soit une hauteur d'eau

**PPR – Saint-Paul de Fenouillet – Rapport d'enquête.
Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.**

atteinte par la crue de 7 m sur l'échelle, aux alentours de 19 heures, ayant engendré un écoulement par-dessus le pont de la route RD 619 (La crue du 26 septembre dans les Pyrénées Orientales. La plus forte depuis l'Aiguat d'octobre 1940, mission inter-service de l'eau).

1.4. Evolution de la situation depuis ces crues.

A la suite de la crue de 1940 l'état a acquis des terrains dans le but de les reboiser. Tel a été le cas de la forêt domaniale de Peyralade au Sud-Ouest du territoire de Saint-Paul-de-Fenouillet et la forêt domaniale du Moyen Agly au Nord-Ouest de la commune, vers Prugnanes. Ceci a pour effets, entre autres, de limiter le ruissellement et d'augmenter les temps de concentration, c'est à dire de retarder les pics de crue des différents cours d'eau aux exutoires et ainsi provoquer un étalement de la crue dans le temps.

En 1940 le ruisseau du Réal, intégralement à ciel ouvert, se jetait à contre courant dans l'Agly au niveau de la place du Terrier après avoir traversé la zone au Sud-ouest du centre ville. La montée des eaux du cours d'eau faisait ainsi barrage aux eaux de pluie véhiculées par le Réal depuis les reliefs du San Bresq provoquant un débordement en centre ville. Ce débordement a contribué de manière non négligeable à l'inondation du centre ville en 1940. Désormais le Ruisseau du Réal a été canalisé afin de réduire les sections d'écoulement et se jette beaucoup plus bas à l'aval du camping. En revanche, il draine désormais une zone urbanisée, donc récupère largement les eaux de ruissellement des quartiers sud de la commune. Il semble tout de même dimensionné à l'évacuation d'une importante quantité d'eau de ruissellement.

Le canal Rapidel, à ciel ouvert en 1940, est désormais canalisé et largement en sous terrain dans la traversée de la commune excepté au droit des lavoirs. En revanche, il se jette toujours au niveau de la place du Terrier. Une montée des eaux provoquerait donc un débordement au niveau des lavoirs si le dispositif de coupure de l'alimentation du canal au niveau du seuil de la pisciculture était défectueux.

A la suite de la crue de 1892 il semble que les gorges de la Fou aient été élargies à la dynamite. C'est à dire qu'en 1940 la situation à la Clue de la Fou était celle actuelle.

Beaucoup plus à l'aval, et n'ayant pas vraiment de conséquences sur le comportement de l'Agly ni de la Boulzane à Saint-Paul-de-Fenouillet, la rivière a d'abord vu son embouchure en Salanque élargie, puis, en 1985, l'implantation du barrage de Caramany. Ces aménagements ont permis d'éviter bien des catastrophes à l'aval de Caramany et en Salanque.

1.4.1. Les débits de référence des cours d'eau à prendre en compte.

Dans ce tableau, les valeurs de débits en **encadrées en rouge sur fond noir** sont celles à prendre en compte pour la caractérisation du phénomène Crue Torrentielle-inondation pour les rivières de l'Agly et de la Boulzane sur le territoire communal de Saint-Paul-de-Fenouillet.

| | bassin versant (en km ²) | Qix (T=10 ans) retenu | Qix (T=100 ans) retenu | Evénement exceptionnel retenu | | |
|--------------------------|---|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----------|
| | | | | Date | Débit | T estimée |
| Agly à Saint Paul | 46.3 | 152 m ³ /s | 430 m³/s | 17 octobre 1940 : | 540m³/s | 250 ans |
| Agly à la Clue de la Fou | 216 | 217 m ³ /s | 507 m³/s | 17 octobre 1940 : | 660m³/s | 250 ans |
| Boulzane à Saint Paul | 162 | 236 m ³ /s | 425 m³/s | 26 septembre 1992 : | 375m ³ /s | 70 ans |

1.5. Les Phénomènes Naturels.

1.5.1 : Les Inondations et les crues torrentielles.

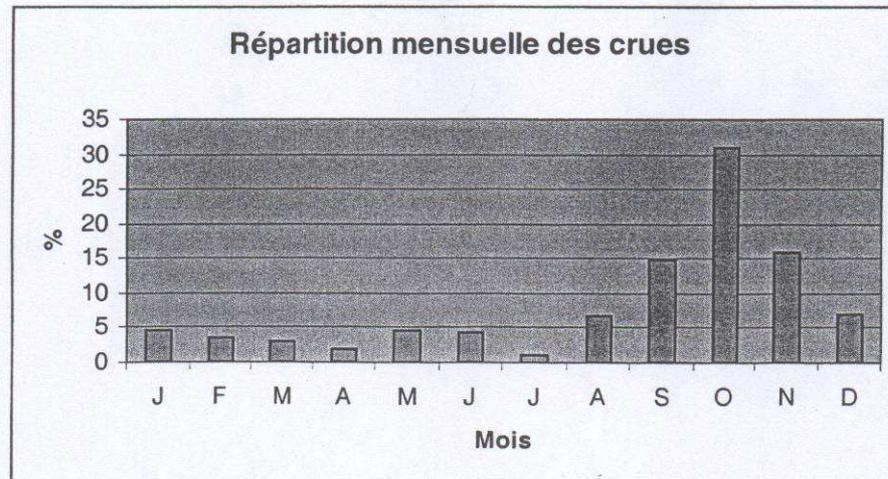
Survenance et déroulement :

Les reliefs proches de la Méditerranée connaissent des épisodes pluviométriques de type abats d'eau d'une intensité telle qu'ils entraînent de très forts ruissellements de surface. Ces épisodes sont générateurs de crues dans les cours d'eau qui atteignent alors un débit de pointe élevé dans un bref laps de temps. Le risque important de feux de forêt que connaissent les régions méditerranéennes peut aggraver le risque torrentiel, qui sera d'autant plus marqué si la couverture végétale ne joue pas son rôle tampon, d'où l'importance du maintien et de l'entretien du boisement existant et du reboisement après incendie.

Ces crues générées dans la plupart des cas par d'abondantes précipitations accompagnent des flux de sud-est se déplaçant rapidement et coïncident le plus souvent avec un régime de basse pression sévissant sur la Méditerranée. Ce vent de sud-est, autrement appelé «coup d'est» ramène un air chaud et humide de la Méditerranée qui a tendance à s'agglomérer et former une dépression. Cette dernière se déplace ainsi en direction des terres du Golfe du lion jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée. Pour le département des Pyrénées-Orientales, ce sont les Corbières qui se chargent de faire barrière à la progression de la perturbation comme la montagne noire pour le département de l'Aude. Plus à l'ouest, la chaîne des Corbières oblique vers le sud induisant un effet de retour de la perturbation vers les terres. Les masses d'air, bloquées, s'enroulent autour du centre de la dépression l'empêchant à leur tour de progresser, et quand les nuages sont suffisamment denses, il pleut.

Il est intéressant également de porter une attention spéciale à la distribution de ces phénomènes pluvieux selon la période de l'année. On remarque que les pluies importantes ont lieu au printemps et durant les mois de septembre,

d'octobre et de novembre. Ces derniers mois sont ceux durant lesquels on observe le plus de crues remarquables dans les Pyrénées Orientales.



p:\rocquetlain\3626 - crues historiques l\maitrise\rapport\3626rapport.doc / cécile DUFOUR



Crues et Inondations historiques en Languedoc-Roussillon – Recensement et caractérisation des événements majeurs

Pourtant on fait une distinction entre les crues de septembre généralement très violentes du fait du caractère pluvio-orageux du phénomène, donnant lieu à des intensités horaires impressionnantes et donc un ruissellement quasi intégral des précipitations ; la crue de septembre 1992 illustre bien cette remarque générale. Ceci est à opposer aux crues d'octobre novembre, crues qui sont généralement dues à la succession de plusieurs jours de pluviométrie importante qui sature les sols en eau. Ainsi quand la pointe de la pluie a lieu, le sol est déjà saturé, et les eaux se retrouvent très généralement dans les cours d'eau. L'Aiguat del 40 s'apparente au dernier phénomène décrit dans le sens où on ne vit que très peu d'éclairs et n'entendit que très peu le ciel gronder. Par contre les intensités horaires furent très importantes et le décalage entre le début de la pluie et le moment où les intensités furent les plus fortes fut court. Il semblerait que ce soit la combinaison des facteurs aggravants des deux phénomènes qui ait donné lieu à cet épisode mémorable de l'histoire des Pyrénées Orientales.

Une crue est donc la réponse d'un bassin versant donné à un épisode météorologique particulier - pluie, averse, orage -. La formation de la crue est conditionnée par un certain nombre de paramètres physiques souvent difficiles à appréhender. L'intensité et la durée de la pluie constituent des paramètres déterminants, ainsi que, la pente du bassin, sa forme, la nature du sol et du sous-sol, le type et la densité du couvert végétal.

De même, les conditions météorologiques des semaines voire des mois précédents influent sur la réponse du bassin versant. D'autre part, lors d'un épisode pluvieux, la pluie ne tombe pas uniformément sur tout le bassin versant. La rivière est constituée d'un certain nombre de branches qui forment chacune un sous-bassin. Chaque sous-bassin a ses caractéristiques propres qui lui définissent son temps de concentration (temps que met un bassin pour concentrer ses eaux à son exutoire) et son débit de crue.

*PPR – Saint-Paul de Fenouillet – Rapport d'enquête.
Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.*

Ainsi, à des pluviométries identiques pourront correspondre des comportements différents pour chaque branche. Il s'en suivra donc une crue globale plus ou moins grosse sur la rivière principale, selon que les différents bassins auront répondu de façon concomitante ou décalée.

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

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

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

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

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

La décrue peut, elle aussi être un moment délicat. En effet, celle-ci peut être assez rapide et provoquer des ravinements importants capables d'endommager des ouvrages ou de déchausser des fondations. Les fonds des rivières particulièrement dans leur vallée alluviale remblayée, sont soumis pendant les crues à de fortes variations de niveau (caractère des rivières à fond mobile) avec abaissement au plus fort de la crue et réengrèvement à la décrue.

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

La superficie et la hauteur d'eau sont les paramètres les plus faciles à appréhender. Ils marquent la population et sont accessibles sur le terrain par simple mesure. Hauteurs et superficies sont représentatives des risques pour les personnes (isolement, noyade) et pour les biens (endommagement) par action directe (dégradation par l'eau) ou indirecte (mise en pression, pollution, courts-circuits, ...).

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

La vitesse, quant à elle, est difficile à mesurer. Dans le lit topographique et aux abords, les vitesses de courant sont élevées, de l'ordre de 3 à 5 m/s et localement plus. Elle représente toute la force destructive de l'eau au cours de la crue. La vitesse n'est pas constante pendant la durée de l'événement. Elle caractérise le risque de transport des objets trouvés sur le passage de l'eau et le risque d'érosion. Ce paramètre a une influence considérable sur la sécurité des personnes.

En périphérie des débordements là où la pente naturelle s'adoucit, l'inondation se traduit par des écoulements en nappe, caractérisés par des courants à faible vitesse en moyenne (de l'ordre de 1m/s ou inférieure) voire par des zones de stockage à vitesse quasi-nulle, mais avec des hauteurs d'eau qui peuvent rester importantes (supérieures à 1 m).

Ces quelques lignes font apparaître que la prise en compte du phénomène "inondation" est délicate compte tenu du grand nombre de paramètres qui influent sur celui-ci. Un certain nombre d'entre eux étant totalement aléatoire (comme les embâcles par exemple), l'analyse de ce phénomène revêt toujours une certaine part d'incertitude, que l'on s'efforce de limiter et de prendre si possible en compte.

Particularités des torrents

(Source : Guide « CONSTRUIRE EN MONTAGNE – La prise en compte du risque torrentiel » du MEDDTL)

Les principaux traits qui distinguent les bassins versants torrentiels des bassins versants des autres cours d'eau sont leur taille généralement réduite (de quelques hectares à quelques centaines de km² au plus) et la morphologie abrupte de leurs reliefs. Ainsi, entre la source et l'exutoire de ces bassins, il n'est pas rare de mesurer des dénivellations de plusieurs centaines à quelques milliers de mètres, sur des distances horizontales souvent très inférieures à une dizaine de kilomètres.

Ces spécificités morphologiques ont au moins deux répercussions.

D'une part, elles conduisent à des pentes longitudinales raides au niveau des versants, comme des thalwegs.

Ces pentes élevées donnent aux écoulements une puissance érosive et une capacité de transport considérables, ainsi que des vitesses de transit pouvant être très rapides (quelques minutes à quelques heures). Elles sont également à l'origine de nombreux autres phénomènes naturels gravitaires qui contribuent aussi à l'érosion des terrains et à l'alimentation des crues en matériaux (avalanches, chutes de blocs, glissements de terrain, ravinements...). Sur la base de ce critère de pente, une typologie simplifiée a été établie par Bernard (1925) pour distinguer les cours d'eau à caractère « torrentiel » des cours d'eau à plus faible énergie :

- pente inférieure à 1 % pour les rivières,
- pente comprise entre 1 et 6 % pour les rivières torrentielles,
- pente supérieure à 6 % pour les torrents.

D'autre part, en cas de situation météorologique perturbée, l'existence de reliefs marqués conditionne le déclenchement de précipitations qui peuvent avoir un caractère soudain, violent et parfois très localisé. Ces reliefs peuvent également être à l'origine de situation de blocages qui provoquent des pluies durablement intenses, notamment lorsqu'il s'agit de perturbations généralisées.

Il n'est pas rare dans ces conditions d'observer des cumuls pluviométriques de plusieurs centaines de mm en seulement quelques heures à quelques jours.

Sur le plan tant morphologique que fonctionnel, la grande majorité des bassins versants torrentiels peut schématiquement être décrite en distinguant 3 entités principales, plus ou moins développées selon les cas :

- le bassin d'alimentation (ou de réception), qui est la zone où l'essentiel du ruissellement et de l'érosion de versants se développe ;
- le chenal d'écoulement (ou de régulation), où les écoulements chargés des sédiments prélevés plus en amont ont tendance à se déposer temporairement, voire seulement à transiter. Dans certains contextes géologiques particuliers, il n'est toutefois pas improbable que d'importants phénomènes d'érosion puissent aussi s'y développer.
- le cône de déjection (ou de divagation), qui matérialise la zone de confluence avec la rivière principale. Il correspond généralement à une brusque réduction de la pente et constitue, de ce fait, une zone privilégiée d'alluvionnement et de divagation incontrôlée des écoulements en période de forte crue.

Compte tenu de ces caractéristiques morphologiques, la dynamique des crues qui affectent les bassins versants torrentiels est souvent assez rapide : les pluies et la montée des eaux qui en découle ne sont séparées que de quelques heures au plus, et de beaucoup moins pour les plus petits bassins.

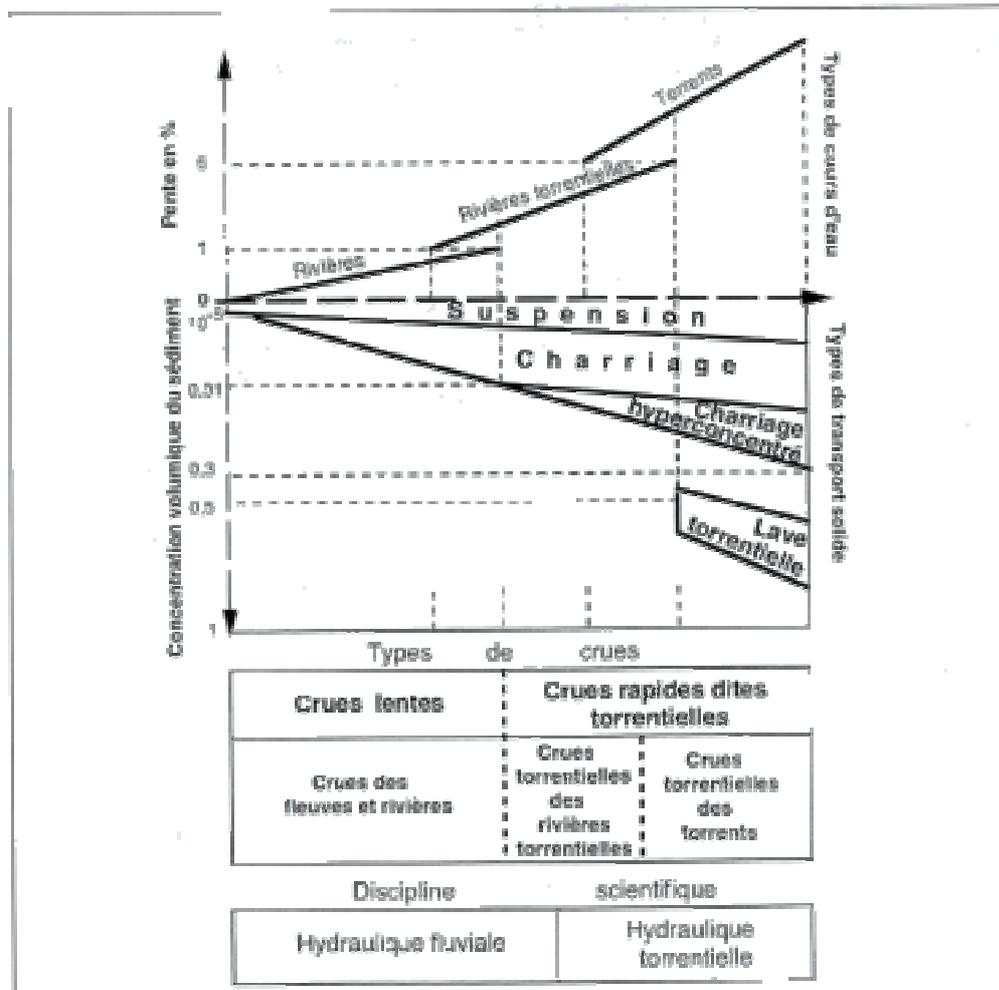
Mais ce qui distingue le plus les crues torrentielles des crues des rivières de plaine – qualifiées habituellement de crues « liquides » -, c'est la charge solide grossière et souvent assez considérable qui accompagne les écoulements et aggrave significativement leur impact sur les personnes et les biens exposés.

En général, le transport des sédiments intervient principalement par charriage ou à la suite de coulées de laves torrentielles. D'autres modalités de transport solide existent, comme la suspension, mais ces phénomènes s'avèrent en général nettement moins dommageables.

Le transport de bois et de débris divers par flottaison constitue aussi une classe de phénomènes susceptible d'aggraver significativement les conséquences des crues des torrents.

Dès lors qu'il y a transport de sédiments ou de débris, il existe des interactions entre la phase liquide, la phase solide et la géométrie du lit. En outre, plus la concentration solide sera importante, moins il sera admissible de la négliger, notamment dans les calculs hydrauliques.

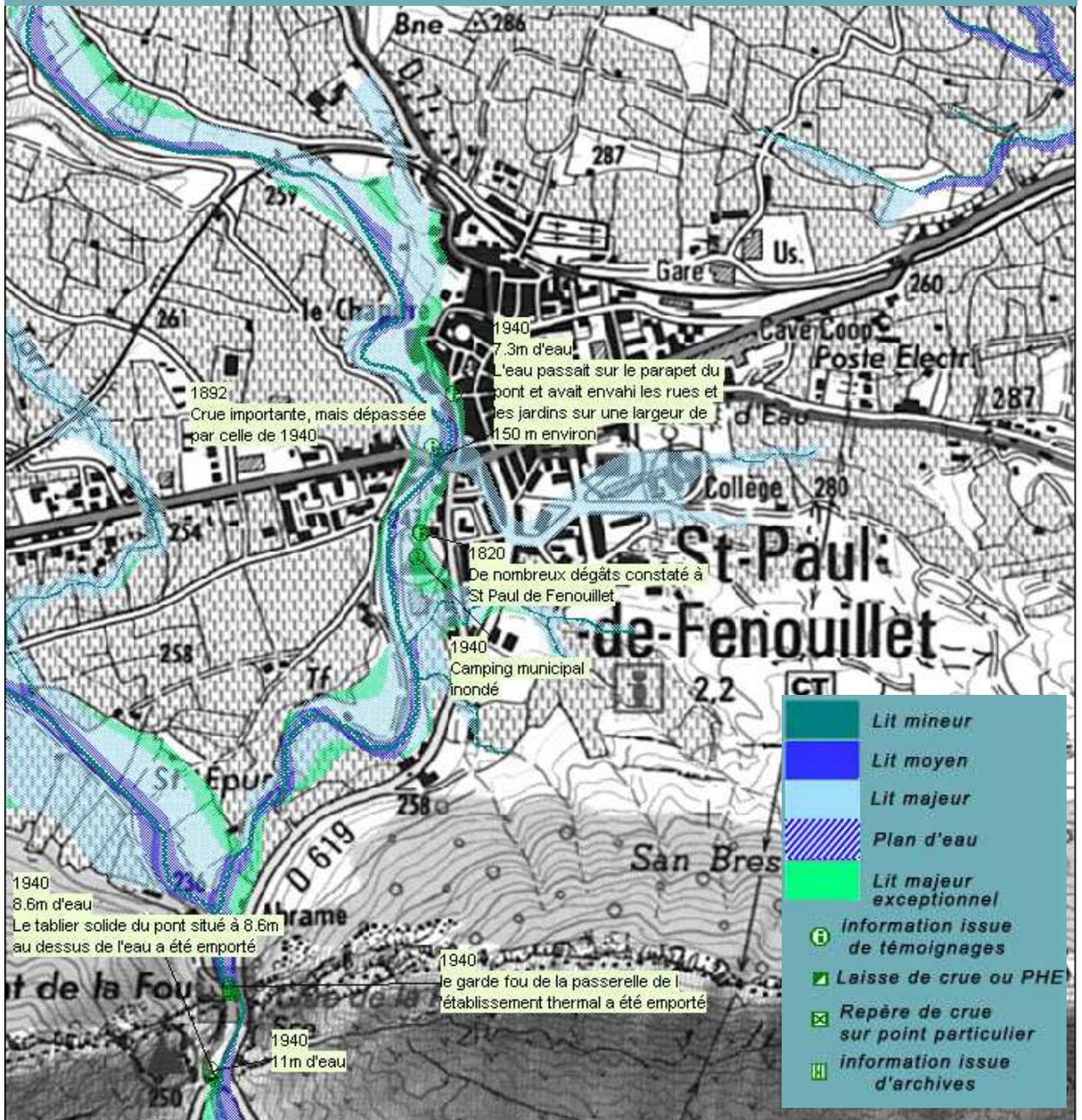
Types de cours d'eau, mécanismes de transport solide et types de crues en rapport avec la pente du lit et la concentration de la charge solide.



Source : L. Besson et M. Mériaux, 1995

ATLAS des Zones Inondables (AZI)

Dans le cadre de ses missions relatives aux risques naturels, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) du Languedoc Roussillon a programmé la réalisation d'un atlas des zones inondables sur le bassin versant de l'Agly, par la méthode d'hydrogéomorphologie. Cette méthode fait appel conjointement à l'analyse géomorphologique des milieux alluviaux et à l'analyse hydrologique des données relatives aux crues historiques.



A St Paul de Fenouillet, l'Agly connaît une mobilité latérale accrue motivée par la présence d'accumulations alluviales (sables, galets, limons) plus tendres que le substratum et méandre brusquement au niveau du lieu dit « le Chapitre ». Dans cette section, la voie ferrée (sur la partie amont du secteur) et la départementale D117 en remblais traversent le champ d'inondation de l'Agly en formant obstacle aux écoulements. La majeure partie de l'agglomération est située à l'abri des inondations au-dessus du fond de vallée. Toutefois sa partie basse s'est installée à la marge du lit majeur et peut être touchée quand le niveau d'eau s'élève après avoir envahi tout le champ d'inondation. Une vingtaine d'habitations de part et d'autre des deux rives est donc exposée par les crues inondantes rares à exceptionnelles de l'Agly.

En 1940, l'Agly est passé par-dessus le parapet du pont, et a inondé les rues les plus basses du bourg. En aval du village, on recense dans le lit majeur un camping, également inondé en 1940. Mais les extensions récentes de l'urbanisation, vers le sud, ont accru l'exposition du village à l'aléa inondation : en effet des aménagements (ensemble scolaire, immeubles...) ont été implanté au travers de deux ravins. La topographie naturelle du secteur est aujourd'hui à peine perceptible : les ravines sont busées et passent en souterrain sous le stade, le collège... jusqu'à leur exutoire dans l'Agly. Dans le cas d'évènement hydrométéorologique majeur, le sous dimensionnement amont des buses peut facilement, lors d'écoulements chargés en matériaux, bloquer le transit des eaux, lesquelles pourraient éventuellement déborder des entailles des ravines et s'écouler de façon aléatoire à la surface de cette vaste zone remblayée.

Le second système de ravine situé plus en aval et s'organisant à partir des pentes du petit relief de San Bresq, traverse la zone urbaine menaçant de ses débordements 5 à 6 habitations.

L'Agly poursuit ensuite son parcours en effectuant à nouveau quelques méandres et en collectant les eaux d'un troisième dispositif ravinatoire entaillant de puissants remblais obstruant son cours (possibilités de surcôtes amont), avant de confluer plus en aval avec la Boulzane. Remarquons que dans cette section, la station d'épuration de l'agglomération localisée en lit majeur et majeur exceptionnel est particulièrement exposée. Le reste du lit majeur est occupé par des petits jardins privatifs, que les riverains ont tenté de protéger des crues les plus fréquentes en formant un petit merlon le long du lit mineur-moyen.

1.5.2. Les mouvements de terrain.

Les glissements de terrain :

Survenance et déroulement.

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

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

Dans le cas de sols cohérents le glissement ou la rupture s'effectue le long d'une surface de cisaillement identifiable. Les profondeurs de ces surfaces sont très variables allant de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres voir la centaine de mètres dans les grands glissements de versant.

On distingue différents type de glissement :

- **Le glissement ou mouvement de terrain dit de surface :** Les sols reposant directement sur un substratum rocheux sont des lieux favorables à ce type d'aléa. Ces sols, généralement peu épais (entre 0,5 et 3m environ) et d'une structure très hétérogène, vont à l'occasion d'un événement, comme la succession de période pluvieuse et sèche, une forte pluie ou un séisme, perdre l'équilibre qui les lie au substratum rocheux. Ce type de glissement est imprévisible, ils sont toutefois favorisés par la pente du terrain, le degré d'hétérogénéité du sol. Les quelques indices pouvant les indiquer sont les fissures et les arbres basculés (zone de rétention d'eau). La limite entre ravinement, chute de bloc et glissement est parfois floue lorsqu'il s'agit de phénomène localisé. On réunit donc tous ces phénomènes sous l'appellation de glissement ou mouvement de terrain de surface.
- **Le glissement de terrain à proprement dit :** des indices caractéristiques peuvent être observés comme les niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés zone de rétention d'eau. C'est un déplacement généralement lent (quelques millimètres par ans).
- **Le fluage :** c'est un mouvement lent de matériaux plastiques sur de faible pente qui résulte d'une déformation gravitaire continue d'une masse de terrain non limité par une surface de rupture clairement identifiée.
- **La coulée de boue :** c'est un mouvement rapide d'une masse de matériaux remaniés, à forte teneur en eau et de consistance plus ou moins visqueuse. Elles se développent préférentiellement au front d'un glissement de terrain.

Les précipitations jouent un rôle prépondérant dans le déclenchement des glissements de terrain. On peut distinguer deux phénomènes météorologiques extrêmes favorisant les départs de glissement :

- Une forte précipitation faisant suite à une longue période sans pluie : la brusque surcharge que constitue l'eau n'est pas supportée par le sol qui rompt à la hauteur des discontinuités.
- Une longue période de pluie continue : le sol gorgé d'eau voit les écoulements souterrains favorisés à la hauteur des discontinuités qui deviennent une surface de glissement préférentielle.

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

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

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

Evénements dommageables recensés :

Sur le territoire communal de Saint-Paul-de-Fenouillet, le phénomène de glissement de terrain est relativement peu présent et très localisé. Il se cantonne essentiellement aux berges de l'Agly, de la Boulzane et du Maury qui sont rendu instable en certains points du fait de leur nature et du caractère torrentiel des rivières. On peut également trouver des zones restreintes et isolées sujettes à des glissements de terrains potentiels en partie dus au ravinement.

Un événement récent a fait l'objet d'un arrêté CAT NAT :

| ALEAS | Début CAT NAT | Fin CAT NAT | ARRETE | JO |
|--|---------------|-------------|------------|------------|
| Mouvement de terrain - Glissement de terrain - Coulées boueuses issues de glissements amont | 24/01/2009 | 27/01/2009 | 28/01/2009 | 29/01/2009 |

1.5.3 : Les tassements par retrait.

*PPR – Saint-Paul de Fenouillet – Rapport d'enquête.
Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.*

Survenance et déroulement.

➤ Définition

Le retrait par dessiccation des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable produit des déformations de la surface du sol (tassements différentiels). Il peut être suivi de phénomènes de gonflement au fur et à mesure du rétablissement des conditions hydrogéologiques initiales ou plus rarement de phénomènes de fluage avec ramollissement (figure 1).

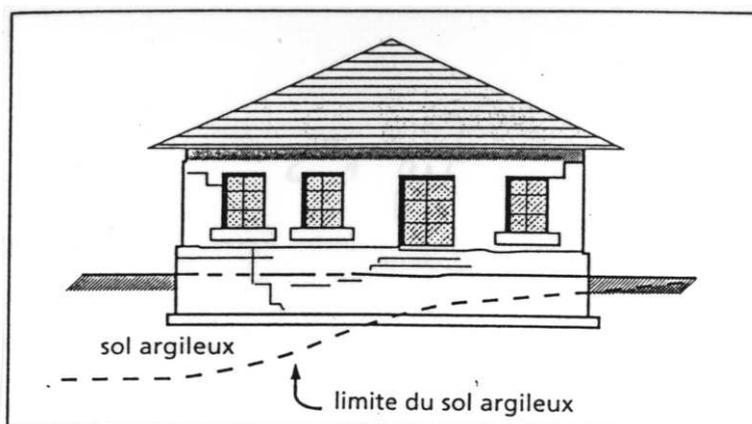


Figure n°1 : Désordres sur une construction dus à la variation d'épaisseur du sol argileux sensible.

➤ Conditions d'apparition

La nature du sol est un élément prépondérant : les sols argileux sont a priori sensibles, mais en fait seuls certains types d'argiles donnent lieu à des variations de volume non négligeables. La présence d'arbres ou d'arbustes au voisinage de constructions constitue un facteur aggravant. Une sécheresse durable ou simplement la succession de plusieurs années déficitaires en eau sont nécessaires pour voir apparaître ces phénomènes.

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

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

Pendant une sécheresse intense, ce sont les **tassements différentiels** (pouvant atteindre plusieurs centimètres) du sol qui provoquent des désordres aux constructions. Les mouvements de sol qui sont à l'origine des désordres aux constructions pendant une sécheresse intense sont dus essentiellement aux diminutions de teneur en eau. Plus exactement, ce sont les tassements différentiels du sol qui provoquent ces désordres. En effet, il n'y a aucune raison pour que les variations de teneur en eau, et donc les mouvements de sol, soient uniformes au droit de l'ensemble des fondations:

- d'une part, la seule présence du bâtiment constitue un écran à l'évaporation et modifie les conditions d'équilibre hydrique des sols, entre la partie centrale (teneur en eau restant sensiblement constante) et la périphérie du bâtiment, notamment les angles saillants,
- d'autre part, de nombreux autres facteurs sont susceptibles de modifier eux aussi les conditions d'équilibre hydrique des sols: hétérogénéités diverses (nature des sols, granulométrie des couches), topographie, végétation, circulations ou nappes d'eau souterraines, drains ou fossés, fuites de réseaux, etc. (Fig n° 3)

Effets et conséquences

La lenteur et la faible amplitude des déformations rendent ces phénomènes sans danger pour l'homme, mais les dégâts aux constructions individuelles et ouvrages fondés superficiellement peuvent être très importants en cas de tassements différentiels. Les dommages dus aux tassements par retrait représentent un coût de l'ordre de 150 millions d'euros (1 milliard de francs) par an depuis 1989.

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

Citons pour mémoire les deux cas extrêmes:

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

Dans la majorité des cas de bâtiments courants (murs en maçonnerie porteurs ou de remplissage, murs en béton non armé, poutres ou

poteaux en béton armé), la structure ne peut accepter sans désordre les mouvements différentiels des sols de fondation et les flexions parasites correspondantes, que jusqu'à un certain seuil (distorsion en général de l'ordre de 1/500 à 1/1000).

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

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

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

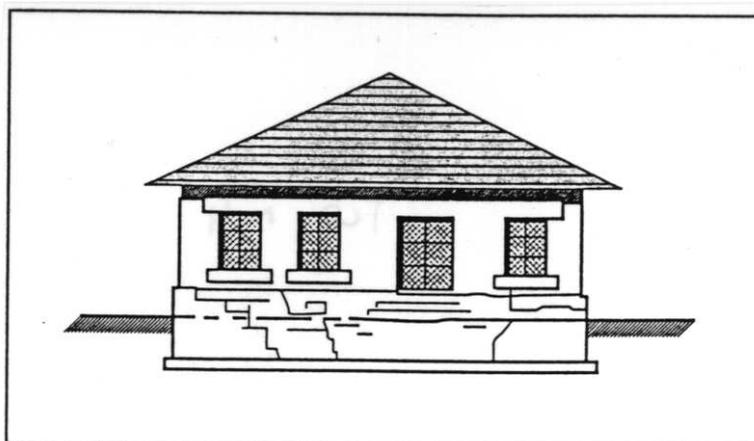


Figure n°2 : Désordres à l'ensemble du soubassement et de l'ossature

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

Les aménagements extérieurs subissent également des désordres du même type que le gros œuvre. Il peut s'agir des dallages et trottoirs périphériques (Fig. n° 3), des terrasses et escaliers extérieurs (Fig. n° 4), des petits bâtiments accolés (garage, atelier) (Fig. n° 5), des murs de

soutènement (par ex. descente de garage), des conduites de raccordement des réseaux de distribution, entre le bâtiment et le collecteur extérieur (en l'absence de raccord souple) (Fig. n °6)

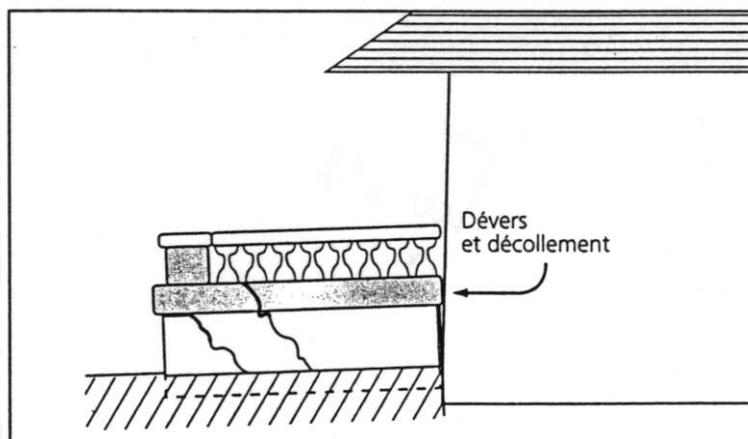


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

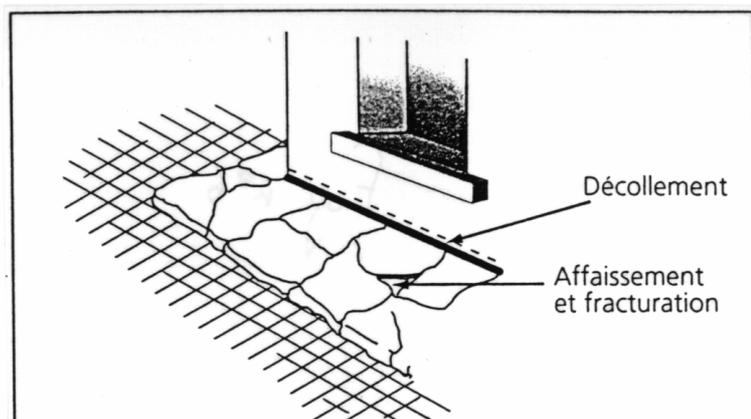


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

Enqu

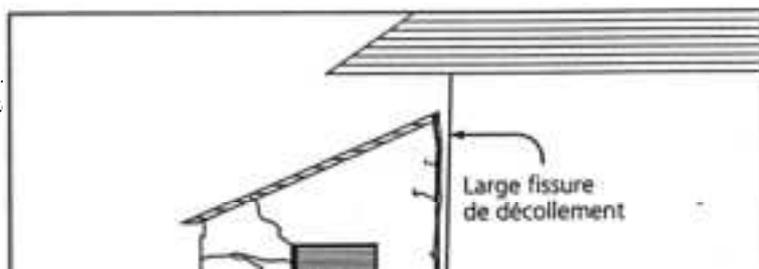


Figure n°5 : Désordres affectant un appentis

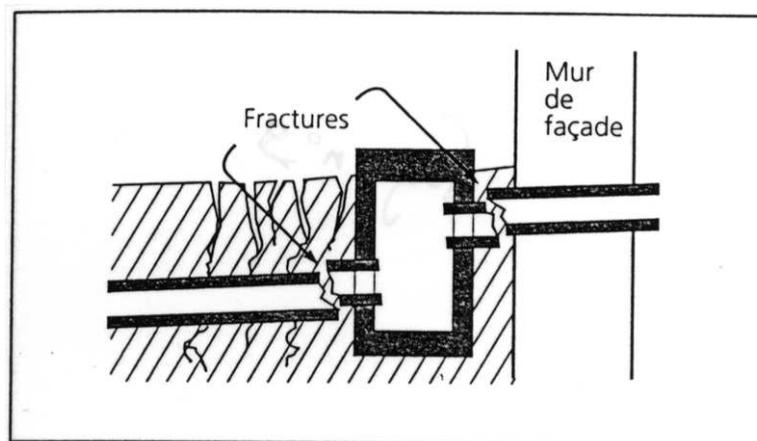


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

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

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

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

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

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

Même s'il n'existe pas de véritable nappe de versant, il peut se créer une circulation d'eau, au moins temporaire, dans la tranche superficielle (périodes pluvieuses). Le bâtiment jouant un rôle de barrage permettra aux sols amont de présenter une teneur en eau nettement plus élevée

que les sols aval. Ceci reste vrai en présence d'un drain à moins que celui-ci ne soit assez éloigné de la fondation.

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

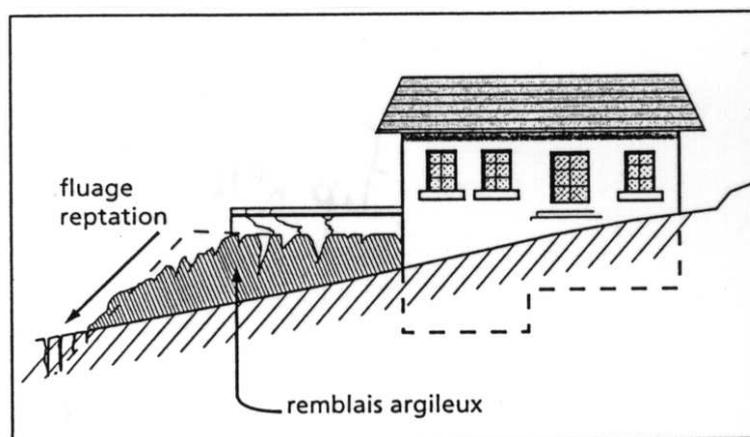


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux

Par ailleurs ; en période de sécheresse, la dessiccation des sols superficiels peut être aggravée par l'abaissement du niveau des nappes d'eaux souterraines, ou la disparition des circulations superficielles, dans les premiers mètres du terrain. Ce phénomène peut être accentué par une augmentation des prélèvements par pompage.

Selon le contexte hydrogéologique, ces effets peuvent être ressentis à des profondeurs variables :

- dans le cas d'une couche argileuse, surmontant des sables et graviers habituellement baignés dans la nappe, l'abaissement prolongé de celle-ci entraîne l'arrêt des remontées capillaires et une dessiccation à la base de l'argile ;
- dans le cas de couches argileuses situées entre des couches sableuses perméables habituellement saturées, la disparition prolongée des eaux souterraines circulant dans ces sables provoque la dessiccation et le retrait des argiles intercalées.

A contrario, certaines interventions ou circonstances, telles que arrosage, fuites de canalisations, obstruction de drains... peuvent réduire la dessiccation des sols et augmenter les apports d'eau, en aggravant éventuellement les déséquilibres hydriques, et donc les mouvements différentiels du sol, entre diverses parties des fondations d'un bâtiment.

➤ **Principales techniques de prévention**

*PPR – Saint-Paul de Fenouillet – Rapport d'enquête.
Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.*

Plusieurs techniques peuvent être mises en œuvre : renforcement ou adaptation des structures (fondation, chaînage), maîtrise des rejets d'eau (eaux usées, eaux pluviales, eaux de drainage) et de la végétation arborescente, protection isotherme des fondations.

Evénements dommageables recensés :

Sur la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet, ce phénomène n'a pas été spécifiquement reconnu. Il convient cependant de maintenir une certaine vigilance (notamment vis-à-vis des projets nouveaux) sur ce phénomène qui peut être aggravé ou entretenu par la présence d'argiles qui réagissent en fonction de la teneur en eau des sols variant au gré des saisons sèches et humides.

1.5.4. Les chutes de pierres et/ou blocs.

Survenance et déroulement

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

Ces chutes peuvent être provoquées par :

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

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

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

Les valeurs atteintes par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et donc un pouvoir destructeur important. Compte tenu de ce pouvoir destructeur, les biens et équipements seront soumis à un effort de poinçonnement pouvant entraîner, dans les cas extrêmes, leur ruine totale.

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

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

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

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

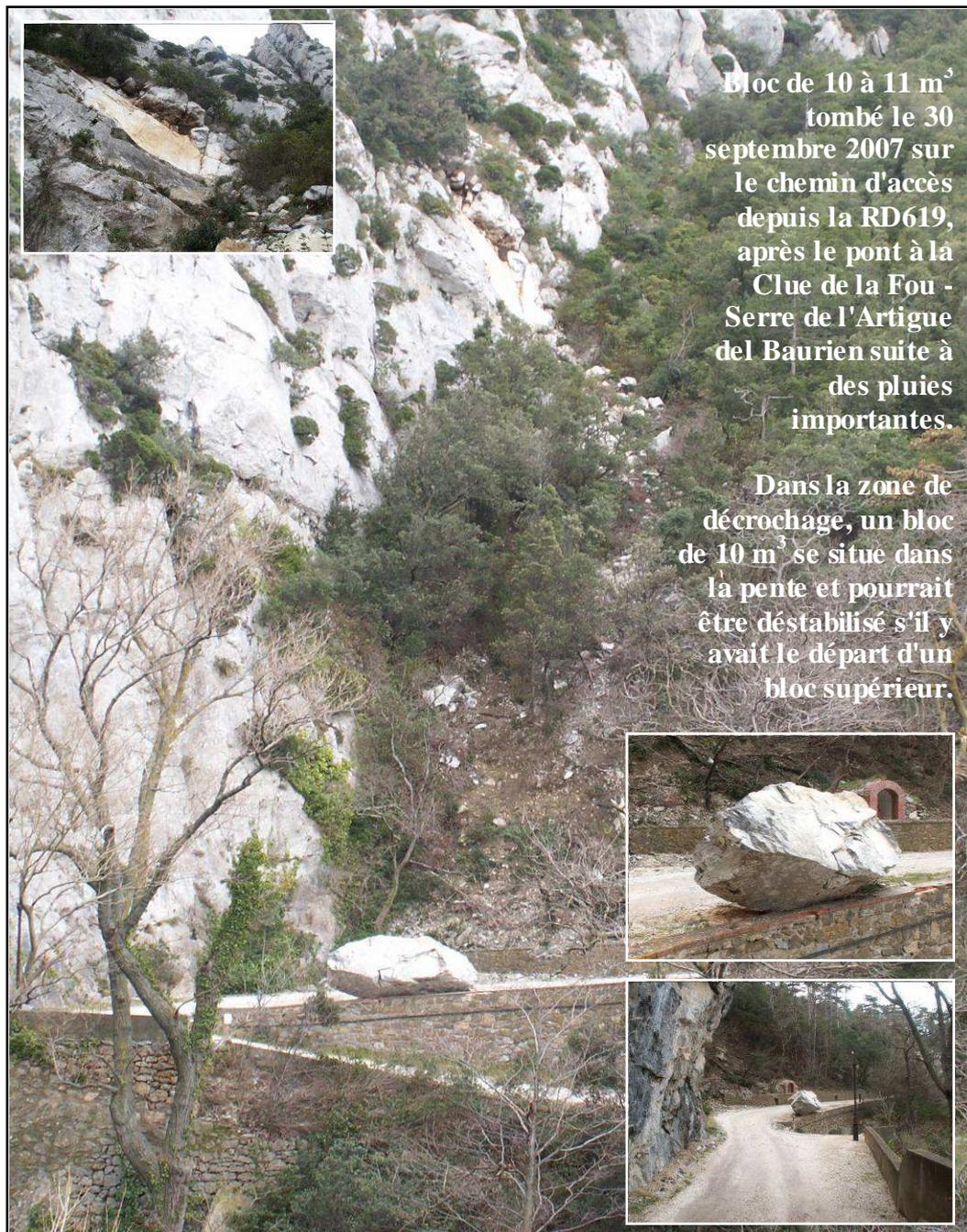
Evénements dommageables recensés :

Le seul antécédent historique recensé ayant menacé la vie de personnes a eu lieu au le début des années 70. Il a concerné la maison en rive gauche de la confluence des deux rivières dans les gorges de la Fou. Un bloc d'un mètre cube environ s'est détaché des falaises surplombant la maison, a dévalé la pente, pénétré dans la propriété par le portail faisant face à la barrière rocheuse ouvert à ce moment là, et dévié sa course pour traverser la fenêtre avant de s'arrêter dans la cuisine de la personne habitant cette maison à cette époque et qui raconte cette histoire, M. Louis ABRAME.

Le risque de chute de bloc, même s'il existe seul, est d'autant plus présent sur le territoire de Saint-Paul-de-Fenouillet du fait du classement de la commune en zone de sismicité modérée de niveau 3. En effet les séismes dans la zone sont à l'origine de départs de rochers. A l'occasion de la secousse sismique du 18.02.1996, plusieurs blocs sont tombés et se sont fractionnés de part et d'autre de la route RD 619, au niveau de la Clue de la Fou.

Les archives départementales ont également permis de retrouver la trace d'un éboulement à la Serre del'Artigue del Baurien qui borne le territoire communal au Sud, dans une correspondance du Maire du 28 février 1838. (Source AD66 2313/1)

Le dernier événement le plus récent a eu lieu le 30 septembre 2007 où un bloc de 10m³ a atteint le chemin d'accès aux anciens thermes de la Clue de la Fou, aujourd'hui chambre d'hôtes.



Bloc de 10 à 11 m³
tombé le 30
septembre 2007 sur
le chemin d'accès
depuis la RD619,
après le pont à la
Clue de la Fou -
Serre de l'Artigue
del Baurien suite à
des pluies
importantes.

Dans la zone de
décrochage, un bloc
de 10 m³ se situe dans
la pente et pourrait
être déstabilisé s'il y
avait le départ d'un
bloc supérieur.

1.5.5. Les ravinements.

Survenance et déroulement

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

On peut distinguer :

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

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

Les ravinements se développent sur les versants et coteaux au détriment de leurs terrains meubles affouillables lors des précipitations à caractères orageux. Constituant un vaste réservoir à matériaux, la mise à nu de sols fins accélère le processus.

Les fortes précipitations que connaît le département peuvent entraîner des ruissellements particulièrement importants. La topographie de la commune (montagnes, vallonnements) est propice à ce type de phénomène. Les ruissellements provoquent généralement un lessivage important du sol qui peut rapidement évoluer en ravinement (érosion intense), notamment lorsque les écoulements se concentrent dans une combe, sur un chemin, etc... Certains écoulements peuvent se développer sur des surfaces importantes (ruissellement plus ou moins diffus), notamment lorsqu'il n'y a pas de chenal suffisamment marqué (combe, talweg, chemin, ...), susceptible de les collecter.

Un certain nombre de ces écoulements est sans exutoire, ce qui peut entraîner des engravements plus ou moins importants, voire la formation de cônes de déjection, s'il y a érosion à l'amont.

Les pentes, l'imperméabilité des terrains, la topographie, la nature du sol, l'occupation du sol, l'intensité des précipitations, etc... agissent sur l'ampleur de ce phénomène. Les terrains meubles (du type formation Pliocène, couches d'altération, ...) sont notamment particulièrement érodables et les sols dénudés favorisent les écoulements et l'érosion, alors que la végétation joue un rôle protecteur (fixation des sols).

Les ravinements restent des phénomènes difficilement localisables et assez imprévisibles du fait des nombreux facteurs qui interviennent dans leur déroulement. Leur intensité peut varier considérablement dans le temps en fonction des modifications des types d'occupation des sols et des aménagements réalisés :

- Certaines pratiques agricoles contribuent notamment à augmenter les coefficients de ruissellement et à accélérer les processus d'érosion des sols du fait des surfaces de terrain dénudé qu'elles nécessitent (exemple vignobles).
- Les zones touchées par des incendies deviennent également très exposées à ce type de phénomène du fait de la disparition de la couverture végétale.
- Le développement de zones urbanisées génère d'importants rejets supplémentaires d'eau pluviale dans le milieu naturel.
- Le tracé de nouvelles pistes peut modifier les réseaux d'écoulements naturels.

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

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

Les biens et équipements exposés subiront alors une poussée dynamique sur les façades directement exposées à l'écoulement mais aussi à un moindre degré à une pression sur les façades situées dans le plan d'écoulement. Ces façades pourront également subir des efforts de poinçonnement (effet du transport solide). Par ailleurs les ouvrages pourront être envahis et/ou ensevelis par ces coulées. Toutes ces contraintes peuvent entraîner la ruine des ouvrages.

Evénements dommageables recensés :

Présents de manière diffuse mais générale sur l'ensemble du territoire communal à cause des pentes (aussi faibles soient elles), de la nature assez argileuse des terres et des très fortes précipitations, ces phénomènes prennent de l'ampleur dès que la couverture végétale ne peut plus jouer un rôle de protection.

Compte-tenu de la morphologie de la commune et du fait du grand nombre de facteurs aléatoires intervenant dans ce type de phénomène, il convient de considérer l'ensemble du territoire comme exposé à des ruissellements.

De fortes précipitations constituent un bon révélateur pour ce type d'aléa.

➤ **Dans les zones cultivées**, compte tenu de la nature des sols et de l'occupation agricoles des terrains, les fortes pluies entraînent systématiquement du ruissellement superficiel, lequel avec les pentes des versants et les longueurs de champs devient source d'érosion :

- mobilisation des particules de terre
- entraînement en nappe, avec dépôts des fines, si le relief s'aplanit
- ou au contraire creusement de ravine, si la pente persiste ou s'accentue.

Ce processus entraîne 2 types de dommages :

- une perte en "capital terre" de l'espace agricole
- une augmentation du volume des crues (transport de solides en plus du volume liquide) et majoration des effets de crues (densité, boues, dépôts en plaine)

➤ **Sur les zones urbanisées**, les dégâts liés au ravinement ont rarement été causés par une érosion directe, mais plutôt par des dépôts de graves ou de limons arrachés sur les terrains cultivés en amont.

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

L'intensité d'un séisme en un lieu est caractérisée par la nouvelle échelle EMS 98 (European Macroseismic Scale) remplaçant l'ancienne échelle MSK et qui compte 12 degrés.

On peut, à partir de ces degrés, dessiner sur des cartes des courbes limitant des secteurs ayant subi une même intensité sismique.

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

En effet, contrairement à l'échelle EMS 98 qui est une échelle avec une limite inférieure et une limite supérieure, la magnitude est une mesure physique, sans bornes (elle peut être négative).

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

Il n'est donc pas tout à fait juste de faire correspondre dans le tableau ci-après un niveau d'intensité de l'échelle EMS à une valeur de magnitude. **La profondeur du foyer, la distance au foyer et la nature des biens en surface jouent un rôle prépondérant.** Ainsi ce n'est pas parce que la magnitude est élevée qu'on aura forcément une valeur d'intensité élevée, c'est-à-dire des dégâts importants.

| Intensité Echelle EMS 98 ¹ | Secousse | Observations : effets sur les personnes, sur les objets et dommages aux constructions | Magnitude Echelle de Richter ² |
|--|------------------------|--|---|
| I | Imperceptible | La secousse n'est pas perçue par les personnes, même dans l'environnement le plus favorable. Pas d'effets, pas de dommages. | 1,5 |
| II | A peine ressentie | Les vibrations ne sont ressenties que par quelques individus au repos (<1%) dans leur habitation, plus particulièrement dans les étages supérieurs des bâtiments. Pas d'effets, pas de dommages. | 2,5 |
| III | Faible | L'intensité de la secousse n'est ressentie que par quelques personnes à l'intérieur des constructions. Léger balancement des objets suspendus. Pas de dommages. | |
| IV | Ressentie par beaucoup | Le séisme est ressenti à l'intérieur des constructions par quelques personnes, mais très peu le perçoivent à l'extérieur. Certains dormeurs sont réveillés. Le niveau des vibrations n'est pas effrayant et reste modéré. Les fenêtres, les portes, et les assiettes tremblent. Les objets suspendus se balancent. Les meubles légers tremblent visiblement dans certain cas. Quelques craquements du bois. Pas de dommages. | 3,5 |

| | | | |
|---|-------|--|-----|
| V | Forte | Le séisme est ressenti à l'intérieur des constructions par la plupart et par quelques personnes à l'extérieur. Certaines personnes sont effrayés et partent en courant. De nombreux dormeurs s'éveillent. Les observateurs ressentent une forte vibration ou roulement de tout l'édifice, de la pièce ou des meubles. Les objets suspendus sont animés d'un large balancement. Les assiettes et les verres s'entrechoquent. Les objets en position instable tombent. Les portes et les fenêtres battent avec violence ou claquent. Dans quelques cas les vitres se cassent. Les liquides oscillent et peuvent déborder des réservoirs pleins. Peu de dommages non structurels aux bâtiments en maçonnerie. | 3,5 |
|---|-------|--|-----|

| Intensité Echelle EMS 98 ³ | Secousse | Observations : effets sur les personnes, sur les objets et dommages aux constructions | Magnitude Echelle de Richter ⁴ |
|--|---------------------------|---|--|
| VI | Légers dommages | Le séisme est ressenti par la plupart des personnes à l'intérieur et par beaucoup à l'extérieur. Certaines personnes perdent leur équilibre. De nombreuses personnes sont effrayées et se précipitent vers l'extérieur. Les objets de petite taille tombent et les meubles peuvent se déplacer. Quelques exemples de bris d'assiettes et de verres. Les animaux domestiques peuvent être effrayés. Légers dommages non structurels sur la plupart des constructions ordinaires : fissurations fines des plâtres ; chutes de petits débris de plâtre. | 4,5 |
| VII | Dommages significatifs | La plupart des personnes sont effrayées et se précipitent dehors. Beaucoup ont du mal à tenir debout, en particulier dans les étages supérieurs. Le mobilier est renversé et les objets suspendus tombent en grand nombre. L'eau gicle hors des réservoirs, des bidons et des piscines. Beaucoup de bâtiments ordinaires sont modérément endommagés : petites fissures dans les murs, chutes de plâtres, de parties de cheminées. Les bâtiments les plus vieux peuvent montrer de larges fissures dans les murs et les murs de remplissage peuvent être détruits. | 5,5 |
| VIII | Dommages importants | Beaucoup de personnes ont du mal à rester debout, même au dehors. Dans certains cas, le mobilier se renverse. Des objets tels que les télévisions, les ordinateurs, etc. peuvent tomber sur le sol. Les stèles funéraires peuvent être déplacées, déformées ou retournées. Des ondulations peuvent être observées sur les sols très mous. De nombreuses constructions subissent des dommages : chutes de cheminées, lézards larges et profondes dans les murs. Quelques bâtiments ordinaires bien construits montrent des destructions sérieuses dans les murs, cependant que des structures plus anciennes et légères peuvent s'effondrer. | 6,0 |
| IX | Destructive | Panique générale, les personnes peuvent être précipitées avec force sur le sol. Les monuments et les statues se déplacent ou tournent sur eux-mêmes. Des ondulations sont observées sur les sols mous. Beaucoup de bâtiments légers s'effondrent en partie, quelques-uns entièrement. Même les bâtiments ordinaires bien construits montrent de très lourds dommages : destructions sévères dans les murs ou destruction structurelle partielle. | 7,0 |
| X | Très destructive | Beaucoup de bâtiments ordinaires bien construits s'effondrent. | |
| XI | Dévastatrice | La plupart des bâtiments ordinaires bien construits s'effondrent, même certains parmi ceux de bonne conception parasismique. | 8,0 |
| XII | Complètement dévastatrice | Pratiquement toutes les structures au-dessus et au-dessous du sol sont gravement endommagées ou détruites. Les effets ont atteint le maximum de ce qui est imaginable. | 8,5 |

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

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

³ Echelle des dégâts en surface (effets d'un séisme basé sur l'analyse des réactions humaines et des dégâts aux bâtiments) ¹

⁴ Echelle de l'énergie d'un séisme à son foyer (cf. Remarque sous le tableau). Il s'agit en fait ici d'une mise en correspondance des effets pour une énergie donnée (arrivant en surface)

➤ Chronique de la sismicité régionale :

Elle est connue grâce à une compilation des textes historiques, rassemblée dans l'ouvrage⁵ de J. VOGT "Les tremblements de terre en France" qui mentionne le très violent séisme du 2 février 1428 auquel est attribué l'intensité VIII à Céret (magnitude estimée de 5.5 sur l'échelle de Richter) et les nombreux dommages dont la ruine du clocher de Saint-Martin du Canigou.

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

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

Pour la seule année 1994, pas moins de 26 secousses sismiques de magnitude comprise entre 1,5 et 2,8 sur l'échelle de Richter ont été enregistrées dans le département des Pyrénées-Orientales. Les secousses récentes, les plus marquantes ont été celles du :

- 30.06.89, St Paul de Fenouillet, 2,6 Ech. de Richter,
- 16 et 17.09.89, Mont-Louis, 2,3 et 2,4 Ech. de Richter,
- 19.03.92, Ripoll perçu à Osséja, 4,5 Ech. de Richter,
- 08.10.93, Puigmal Bourg-Madame, 3,3 Ech. de Richter,
- 13.10.93, Cerdagne, 2,7 Ech. de Richter,
- 18 février 1996, Saint-Paul de Fenouillet, 5,6 Ech. de Richter.

Événements dommageables recensés

En 1922 (le 23 septembre), il a été ressenti à Saint-Paul-de-Fenouillet une secousse sismique, de magnitude 4,6, pour un foyer estimé à moins de 5 km de profondeur.

Mais le 18.02.1996, il a été vécu un séisme de magnitude mesurée égale à 5.6 sur l'échelle de Richter. Les dégâts matériels ont été nombreux : plus de 350 imprimés relatifs à des effets visibles et des conséquences (fissures, lézardes, chutes de plâtres et de plafond, bris d'objets, de matériels et de bibelots...) ont été transmis à la Préfecture. Un arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle a été pris le 10.04.1996 par le Ministère de l'Intérieur. Il n'y a eu toutefois ni effondrements de bâtiments, ni victime.

Cet événement a fait l'objet d'un arrêté CAT NAT :

| ALEAS | Début CAT NAT | Fin CAT NAT | ARRETE | JO |
|--------|------------------|----------------|------------|------------|
| Séisme | 18/02/1996 | 18/02/1996 | 03/04/1996 | 17/04/1996 |

⁵ Autres références :

- « Le risque sismique dans les Pyrénées-Orientales » 1995 ; MM. Broucker, Chotard, Comes, Oudot de Dainville.

- « Mille ans de séismes en France » des organismes BRGM, EDF, IPSN patronné par l'AFPS

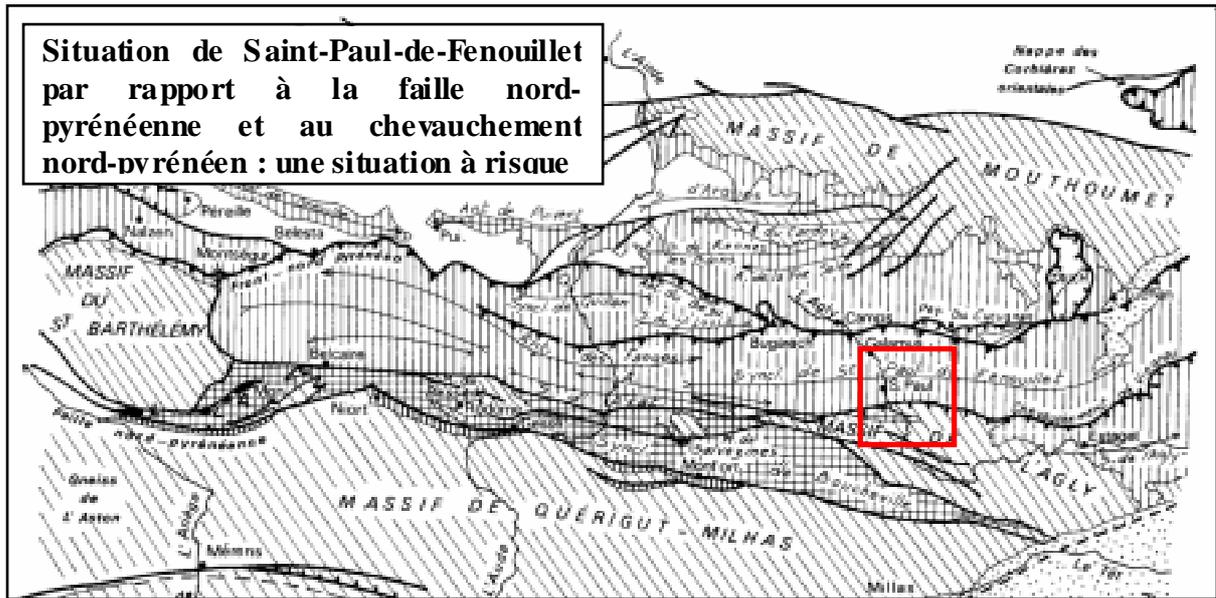
- Rapport du professeur JP. ROTHE

- « Monographie de terratremsols de la région catalane » de O. MENGEL

PPR – Saint-Paul de Fenouillet – Rapport d'enquête.

Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.

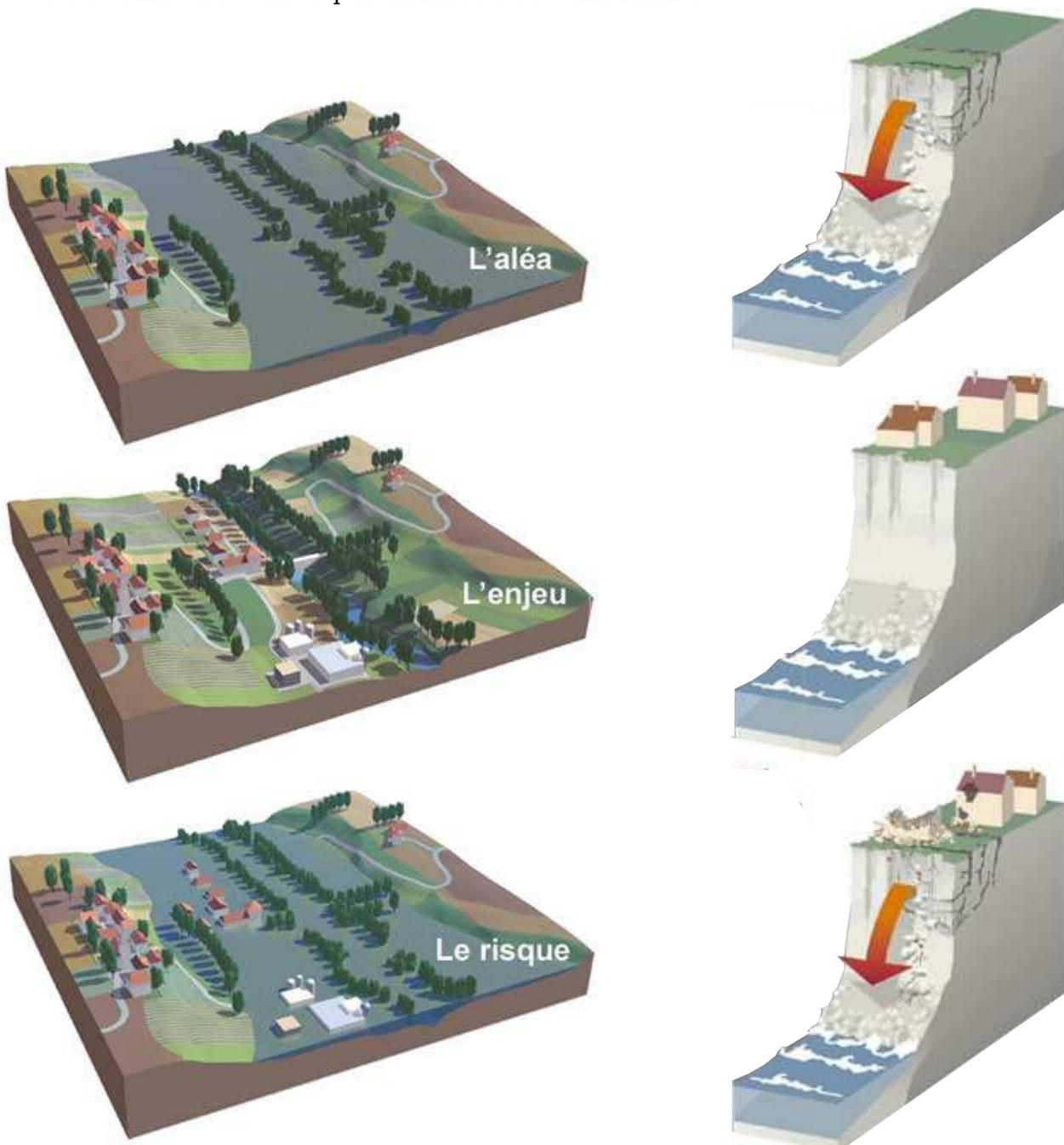
D'autres secousses récentes ont également affecté les Fenouillèdes, les 16.12.96 (magnitude 3,8) et le 05.06.97 (magnitude 3,9)



1.6. Les Risques Naturels et leur traduction en niveau de contrainte réglementaire.

Définition

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



1.6.1. Les Zones réglementaires du P.P.R.

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

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

| | |
|-----------------------|---|
| ZONE ROUGE | DEFINITION : |
| | Zone en général directement exposée à forte contrainte réglementaire . Une zone rouge signifie qu'à ce jour, il n'existe pas de mesures de protection efficaces et économiquement acceptables, pouvant permettre l'implantation de constructions ou ouvrages, <ul style="list-style-type: none">➤ soit du fait des risques naturels dans la zone elle-même (zone à risque Fort),➤ soit du fait des risques que les implantations dans la zone pourraient provoquer ou aggraver (zone à préserver) |
| | CONSEQUENCE : |
| | ⇒ En zone Rouge, les constructions nouvelles, soumises à autorisation de construire, sont interdites (sauf exceptions indiquées au § IV.1.2. du Livret n°2 Règlement). Peuvent également être intégrées ici, des zones non urbanisée à risque modéré, comme les champs d'expansion de crue, à préserver de l'urbanisation. |

| | |
|-----------------------|--|
| ZONE BLEUE | DEFINITION : |
| | Zone généralement directement exposée à contraintes modérées . Une zone bleue signifie qu'à ce jour, il existe des mesures de prévention économiquement acceptables au regard des intérêts à protéger et pouvant permettre l'implantation de constructions nouvelles : <ul style="list-style-type: none">➤ soit du fait des risques naturels (zone à risque modéré faible ou moyen)➤ soit du fait des risques que les implantations dans la zone pourraient provoquer ou aggraver (zone à préserver) |
| | CONSEQUENCE : |
| | ⇒ en zone Bleue, les constructions nouvelles peuvent donc être autorisées sous réserve de l'application des prescriptions spécifiques, individuelles ou collectives, décrites dans le règlement. |

| | |
|-------------------------|--|
| ZONE BLANCHE | DEFINITION : |
| | Zone non directement exposées au risque naturel prévisible. |
| | CONSEQUENCE : |
| | ⇒ les constructions sont autorisées sans réserve particulière vis à vis des risques naturels étudiés (hormis le risque sismique). Ces zones peuvent cependant faire l'objet de recommandations et/ou de remarques de prévention particulières. |

1.6.2. Détermination des niveaux de risque, constructibilité et traduction en niveau de contrainte réglementaire.

Niveaux de risque.

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

Pour l'essentiel, les tableaux ci-après donnent par « croisement » du niveau d'aléa avec le niveau de vulnérabilité, le niveau de risque naturel des zones directement exposées du P.P.R.

Dans la pratique, le niveau de risque reflète celui de l'aléa en prévention de tout développement de la vulnérabilité existante ou future.

Constructibilité.

Concrètement, le zonage réglementaire ainsi établi définit des zones inconstructibles et constructibles sous réserve. Les mesures réglementaires applicables dans ces zones sont détaillées dans le règlement du PPR.

- une **zone inconstructible**, appelée zone rouge (R) qui regroupe les zones d'aléa fort et certaines zones d'aléa moyen à préserver de l'urbanisation (exemple : champ d'expansion des crues...). Dans ces zones rouges, certains aménagements tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement) ;
- une **zone constructible sous conditions** (prescriptions individuelles ou collectives) de conception, de réalisation, d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa, appelé zone bleue (B) qui correspond dans la majorité des cas aux zones d'aléa modéré ou faible. Les conditions énoncées dans le règlement PPR sont en général applicables à l'échelle de la parcelle.

➤ **Remarque :**

- Les termes « inconstructibles » et « constructibles » sont réducteurs au regard du contenu de l'article 40.1 de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987. Il paraît néanmoins judicieux de porter l'accent sur l'aspect essentiel de l'urbanisation : la construction. Il n'empêche que les autres types d'occupation du sol soient prises en compte. Ainsi, dans une zone rouge (inconstructible) certains aménagements, exploitation... pourront être autorisés. Inversement, dans une zone bleue (constructible sous condition) certains aménagements, exploitations... pourront être interdits.

- Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites des zones d'aléas.

1.6.3. Traduction de l'aléa en zonage réglementaire.

Cadre général.

| NIVEAU D'ALEAS : | CONTRAINTE CORRESPONDANTE |
|---------------------------|--|
| ALEAS Forts | <p align="center"><u>Zone inconstructible</u></p> <p align="center">(sauf travaux de protection, infrastructures qui n'aggravent pas l'aléa)</p> |
| ALEAS moyens | <p align="center"><u>Zone inconstructible</u></p> <p align="center">OU</p> <p align="center"><u>Zone constructible sous conditions :</u></p> |
| ALEAS faibles | <p>- <u>prescriptions collectives</u> : les prescriptions dépassant le cadre de la parcelle et relevant d'un maître d'ouvrage collectif (public ou privé)</p> <p>- <u>prescriptions individuelles</u> : les prescriptions ne dépassant pas le cadre de la parcelle.</p> <p align="center">Respect :</p> <p>- des règles d'urbanisme</p> <p>- des règles de construction sous la responsabilité du maître d'ouvrage</p> |
| ALEAS négligeables | <p align="center"><u>Zone constructible a priori sans conditions</u></p> <p align="center">A savoir les zones où les projets doivent être réalisés dans le respect des règles de l'art.</p> |

Signalons de manière générale :

- que certaines zones d'aléa modéré peuvent être traduites en zone rouge inconstructible donc à forte contrainte. Cela concerne par exemple les champs d'expansion de crue modérément inondables à préserver de toute urbanisation nouvelle, ou certains secteurs sensibles au mouvement de terrain à préserver de toute modification fragilisant la stabilité.
- que des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zone d'aggravation du risque (ex. : zones non érodées des bassins versants des torrents où la réalisation d'aménagements et de constructions, ainsi que la modification de la couverture végétale sont susceptibles de réduire le temps de concentration des crues, d'accroître les débits de pointe et d'augmenter le transport solide potentiel ; secteurs urbains où les travaux et aménagements peuvent surcharger les émissaires aval provoquant ainsi des inondations, suite à l'augmentation du coefficient de ruissellement et à la canalisation des eaux, par de brèves et violentes pointes de crues ; zones situées à l'amont de glissements de terrain dont l'activation ou la réactivation est susceptible de se manifester en cas de modification des conditions de circulation des eaux pluviales et/ou usées) ;

**PPR – Saint-Paul de Fenouillet – Rapport d'enquête.
Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.**

- ou que d'autres zones peuvent être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipements de protection (ex. : bassin d'écrêtement de crues).

Cadres particuliers.

➤ Concernant les aléas « mouvements de terrains »

|  ALEA MOUVEMENT DE TERRAIN | Espaces non urbanisés | Espaces urbanisés | |
|--|--|--|---|
| | | Non protégés | Protégés par ouvrages de protection** actifs et/ou passifs |
| MAJEUR Mesures Impossible techniquement | INCONSTRUCTIBLE | | |
| FORT G1* P1* R1* <i>Mesures de prévention difficiles techniquement ou très coûteuses dépassant largement le cadre de la parcelle</i> | INCONSTRUCTIBLE | INCONSTRUCTIBLE | INCONSTRUCTIBLE (exceptionnellement Constructible sous conditions strictes) |
| MOYEN G2* P2* R2* <i>Mesures de prévention dépassant le cadre de la parcelle (généralement à maîtrise d'ouvrage collective) ou coûteuses</i> | INCONSTRUCTIBLE | INCONSTRUCTIBLE (exceptionnellement Constructible sous conditions de mise en œuvre des mesures de prévention ou après mise en œuvre de protections et révision du P.P.R.) | CONSTRUCTIBLE sous conditions d'entretien des ouvrages de protection et de prise en compte de mesures individuelles de prévention |
| FAIBLE G3* P3* R3* <i>Mesures de prévention ne dépassant pas le cadre de la parcelle (généralement à maîtrise d'ouvrage individuelle) ou à coût modéré</i> | CONSTRUCTIBLE sous conditions de prise en compte de mesures individuelles de prévention (Inconstructible en cas de danger humain) | CONSTRUCTIBLE sous conditions de prise en compte de mesures individuelles de prévention | CONSTRUCTIBLE sous conditions d'entretien des ouvrages de protection et de prise en compte de mesures individuelles de prévention |
| Négligeable ou nul | CONSTRUCTIBLE avec réglementation pour les équipements nécessaires | | |

| | |
|--|------------------------------|
| mais accès menacés | à l'organisation des secours |
| Pour l'ensemble des zones : mise en œuvre d'un Plan de Surveillance, d'Alerte et d'Evacuation | |

*G : Glissement de terrain / *P : Chute de Pierre et/ou de blocs / *R : Ravinement
 ** la prise en compte d'ouvrages de protection incluse la nécessité d'entretien de ces ouvrages par un maître d'ouvrage identifié.

➤ **Concernant les aléas « inondations »**

|  ALEA INONDATION CRUE TORRENTIELLE | Espaces non urbanisés <i>Zone d'expansion des crues à préserver</i> | Espaces urbanisés | |
|---|--|---|---|
| | | Autres secteurs | Centres urbains |
| MAJEUR | INCONSTRUCTIBLE | | |
| FORT I1* T1* | INCONSTRUCTIBLE | INCONSTRUCTIBLE | INCONSTRUCTIBLE (exceptionnellement Constructible sous conditions strictes) |
| MOYEN I2* T2* | INCONSTRUCTIBLE | INCONSTRUCTIBLE (exceptionnellement Constructible sous conditions de mise en œuvre des mesures de prévention) | CONSTRUCTIBLE sous conditions de prise en compte de mesures individuelles de prévention |
| FAIBLE I3* T3* | CONSTRUCTIBLE sous conditions de prise en compte de mesures individuelles de prévention | CONSTRUCTIBLE sous conditions de prise en compte de mesures individuelles de prévention | CONSTRUCTIBLE sous conditions de prise en compte de mesures individuelles de prévention |
| RESIDUEL T4* | CONSTRUCTIBLE avec réglementation pour les équipements nécessaires à l'organisation des secours | | |
| Pour l'ensemble des zones : mise en œuvre d'un Plan de Surveillance, d'Alerte et d'Evacuation | | | |

*I : Inondation / *T : crue Torrentielle

1.7. Le zonage réglementaire de la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet.

Les tableaux suivants synthétisent un certain nombre d'informations permettant d'expliquer **la traduction réglementaire du niveau de risque obtenu pour chacune des zones, c'est-à-dire le niveau de contrainte réglementaire appliqué à l'occupation et à l'utilisation des sols actuelles et futures.**

Ces informations rappellent et définissent :

- Le numéro de zone et sa localisation, ainsi que le phénomène naturel en cause,
- La **localisation de la zone**,
- le **niveau de risque** déduit des niveaux d'aléas et de vulnérabilité,
- le **zonage réglementaire** déterminé de la zone,

➤ **Rappel sur l'identification des zones :**

1. La première lettre indique le niveau de contrainte

- « R » pour zone ROUGE
- « B » pour zone BLEUE

2. La seconde indique la nature du phénomène

- « G » pour Glissement de terrain
- « T » pour crue Torrentielle
- « I » pour Inondation
- « P » pour chute de pierres et/ou de blocs
- « E » pour Erosion par ravinement

| Zone | Localisation | Phénomène naturel | Traduction réglementaire | |
|--|---|--|---|----------------------|
| RI | <p>1 – Coumeille del bac del Rey, Peyralade, Borde Neuve, Le Pla d'Espezel, La Boulzane, Le Pla</p> <p>4 – La Paychère, La Camparière, Sainte Suzanne, Croussilles</p> <p>7 – Le Pla, nord-ouest centre ville</p> <p>10 – Centre ville</p> <p>12 – Lotissement La Trille</p> <p>13 – Lotissement La Trille</p> <p>16 – Lotissement du Pla</p> <p>18 – Le Pla , Pessigue</p> <p>20 – Aval confluence</p> |  <p>Inondation et instabilité de berges</p> | Aléa : | FORT |
| | | | Vulnérabilité : | FORT A FAIBLE |
| | | | Risque : | FORT |
| <p>➤ Description :</p> <p>Cette zone correspond à l'ensemble des zones de débordement majeur de l'Agly et de la Boulzane. Il s'agit à la fois de secteurs non urbanisés à dominante naturelle (en particulier le long de la Boulzane) et de secteurs urbanisés (le long de l'Agly).</p> <p>➤ Objectif :</p> <p>L'objectif est ici de garder cette capacité d'écoulement et ne pas entraver l'espace disponible par de nouvelles constructions. C'est donc un secteur à préserver afin de maintenir un écoulement et un stockage des eaux suffisants.</p> <p>Il convient ici de maintenir et de conforter les possibilités d'expansion de la crue en interdisant de créer de nouveaux obstacles et sans augmenter la vulnérabilité (constructions, mouvements de terres,...)</p> <p>Dans la partie urbanisée, il convient aussi de maintenir l'occupation du sol en l'état actuel (maintient à l'existant) en interdisant de créer toutes nouvelles constructions.</p> | | |  | |
| <p>Cette zone est une zone de danger directement exposée. Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque</p> | | | <p>Contrainte : FORTE</p> <p>⇒ ZONE ROUGE</p> | |

| Zone | Localisation | Phénomène naturel | Traduction réglementaire | |
|--|---|---|---|---------------------------|
| Bi1 | 6 – Sainte Suzanne 8 – Le Pla, nord-ouest centre ville 11a, 11b – Centre ville 14 – Lotissement La Tille 15 – Lotissement La Tille 17 – Lotissements du Pla et de Pessigue |  Inondation | Aléa : | MOYEN A FAIBLE |
| | | | Vulnérabilité : | FORT A MOYEN |
| | | | Risque : | MOYEN |
| <p>➤ Description : Cette zone correspond aux zones de débordement de l'Agly dans sa traversée du village. Il s'agit de secteurs urbanisés situés dans la marge extérieure de la zone inondable de l'Agly et concernés par des hauteurs d'eau prévisibles jusqu'à 0,50m.</p> <p>➤ Objectif : Il convient ici de permettre une poursuite maîtrisée de l'urbanisation par des projets d'ampleur limitée (<u>dents creuses uniquement</u>), en prenant en compte le niveau d'aléa dans la conception des projets nouveaux ou concernant l'existant afin de garantir leur pérennité, en veillant notamment aux changements de destination des biens exposés.</p> | | |  | |
| Cette zone est une zone de danger directement exposée. Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque | | | Contrainte : MODEREE <div style="background-color: blue; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> ⇨ ZONE BLEUE </div> | |

| Zone | Localisation | Phénomène naturel | Traduction réglementaire | |
|---|--|---|---|---------------------------|
| Bi2 | 2 – Peyralade, Borde Neuve, Le Pla d'Espezet, La Boulzane, Le Pla 3 – Le Châtelet 5 – La Paychère, La Camparière, Sainte Suzanne, Croussilles 19 – Le Pla, Pessigue |  Inondation | Aléa : | MOYEN A FAIBLE |
| | | | Vulnérabilité : | FORT A FAIBLE |
| | | | Risque : | FAIBLE |
| <p>➤ Description :</p> <p>Cette zone correspond à un ensemble de zones de débordement de l'Agly et de la Boulzane. Il s'agit de secteurs non urbanisés à dominante naturelle ou agricole. Il s'agit aussi de secteurs susceptibles d'être sous l'effet direct d'aménagements hydrauliques importants (pont et remblais) liés à la construction de la déviation de la RD117 qui franchirait les deux rivières</p> <p>En l'état actuel, il s'agit de secteurs concernés par des hauteurs d'eau prévisibles inférieure à 0,50m.</p> <p>➤ Objectif :</p> <p>Il convient ici de maintenir l'occupation du sol en l'état actuel (maintient à l'existant) pour ainsi préserver ces terrains sensibles en évitant de créer toutes nouvelles constructions à usage d'habitation à l'exception (sous conditions) des bâtiments à vocation agricole, des projets d'aménagement ou d'extensions mesurées de l'existant. L'objectif est ici de ne pas augmenter la vulnérabilité de l'existant. C'est donc un secteur à préserver.</p> | | |  | |
| <p>Cette zone est avant tout une zone de danger directement exposée mais également une zone de précaution et de préservation.</p> <p>Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque.</p> | | | <p>Contrainte : MODEREE</p> <p>⇒ ZONE BLEUE</p> | |

| Zone | Localisation | Phénomène naturel | Traduction réglementaire | |
|--|--|--|---|----------------------|
| RT | 21 – Ravin del mousquié, de Coume Boutié, du Rieu Tort, de l'Amoulié, de la Pourquière, du Grand Réal, du Petit Réal, Ruisseau de la Garrigue, de Gauzy, del Pech, Ravin de la Paychère, de la Coume de Mirepey, du Bac de la Boulzane |  Crue torrentielle | Aléa : | FORT ET MOYEN |
| | | | Vulnérabilité : | FORT A MOYEN |
| | | | Risque : | FORT |
| <p>➤ Description : Cette zone correspond à l'ensemble des lits mineurs et zones de débordement préférentiels des cours d'eau ou ravins de la commune. Il s'agit de secteurs en majorité non urbanisé à dominante naturelle ou à proximité d'enjeux existants (Rieu Tort et Real).</p> <p>➤ Objectif : Il convient ici de maintenir et conforter les possibilités d'expansion de la crue en interdisant de créer de nouveaux obstacles (constructions, mouvements de terres,...).</p> | | |  | |
| Cette zone est une zone de danger directement exposée. Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque | | | Contrainte : FORTE ⇒ ZONE ROUGE | |

| Zone | Localisation | Phénomène naturel | Traduction réglementaire | |
|---|--------------------|--|---|---------------|
| Bt | 21 – Ravin du Real |  Crue torrentielle | Aléa : | FAIBLE |
| | | | Vulnérabilité : | FORT |
| | | | Risque : | MOYEN |
| <p>➤ Description : Cette zone correspond à des secteurs exposés à des débordements torrentiels prévisibles en secteurs urbanisés (secteur du collège) disposés à proximité d'ouvrages hydrauliques (pont, buse) pouvant être le siège de dysfonctionnement (embâcle...)</p> <p>➤ Objectif : Il convient ici de maintenir l'occupation du sol en l'état actuel (maintient à l'existant) pour ainsi préserver ces terrains sensibles en évitant de créer toutes nouvelles constructions à usage d'habitation à l'exception (sous conditions) des projets d'aménagement ou d'extensions mesurées de l'existant. L'objectif est ici de ne pas augmenter la vulnérabilité de l'existant. C'est donc un secteur à préserver.</p> | | |  | |
| Cette zone est une zone de danger directement exposée. Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque | | | Contrainte : MODEREE ⇒ ZONE BLEUE | |

| Zone | Localisation | Phénomène naturel | Traduction réglementaire | |
|--|--|---|---|----------------------|
| RP | <p>22 – Falaises et pentes intermédiaires de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Serre de l'Artigues del Bauïen - Les Sarradels - Le Réal - Bac de San Bresq - La Clue de la Fou - Bac de la Boulzane <p>Peyralade</p> <p>23 – les Thermes, Chemin du Pont de la Fou</p> <p>24 – Serre de l'Artigues del Bauïen, Les Sarradels, Le Réal, Bac de San Bresq, La Clue de la Fou, Bac de la Boulzane, Peyralade</p> <p>25 – Croussilles</p> |  <p>Chutes de pierres et/ou de blocs</p> | Aléa : | FORT ET MOYEN |
| | | | Vulnérabilité : | FAIBLE A FORT |
| | | | Risque : | FORT ET MOYEN |
| <p>➤ Description :</p> <p>Cette zone est une zone d'aléa moyen à fort de chute de pierre et/ou de blocs en milieux naturel ou périurbain. Il s'agit de secteurs d'affleurements rocheux de bancs calcaires, présentant une désorganisation à l'origine de chutes d'éléments rocheux. Ces zones correspondent une probabilité d'atteinte forte d'éventuels blocs.</p> <p>➤ Objectif :</p> <p>Il convient ici de maintenir en l'état ces secteurs sans en augmenter la vulnérabilité c'est-à-dire notamment en interdisant de créer de nouveaux projets susceptibles de subir des dommages ou d'aggraver le phénomène (constructions, mouvements de terres,...). Il s'agit ici d'un vaste secteur non protégé en majeure partie non urbanisé à préserver de toute nouvelle urbanisation.</p> | | |  | |
| <p>Cette zone est avant tout une zone de danger directement exposée mais également une zone de précaution et de préservation.</p> <p style="text-align: center;">Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque</p> | | | <p style="text-align: center;">Contrainte : FORTE</p> <p style="text-align: center; background-color: red; color: white; padding: 5px;">⇒ ZONE ROUGE</p> | |

| Zone | Localisation | Phénomène naturel | Traduction réglementaire | |
|--|---|---|---|---------------|
| Bp | 24 – Serre de l'Artigues del Bauïen, Les Sarradels, Le Réal, Bac de San Bresq, La Clue de la Fou, Bac de la Boulzane, Peyralade |  Chutes de pierres et/ou de blocs | Aléa : | FAIBLE |
| | | | Vulnérabilité : | MOYEN |
| | | | Risque : | FAIBLE |
| <p>➤ Description : Cette zone est une zone d'aléa faible de chute de pierre et/ou de blocs en milieux naturel ou périurbain peu ou pas urbanisés. Il s'agit de secteurs de bas de pente des falaises rocheuses calcaires, présentant une désorganisation à l'origine de chutes d'éléments rocheux. Ces zones correspondent une probabilité d'atteinte faible d'éventuels blocs. Il s'agit donc de secteurs prédisposés à subir des événements si les aménagements existants ou futurs ne prennent pas en compte cette prédisposition par des mesures simples de précautions.</p> <p>➤ Objectif : Il convient ici de maintenir l'occupation du sol en l'état actuel (maintient à l'existant) pour ainsi préserver ces terrains sensibles en évitant de créer toutes nouvelles constructions à usage d'habitation à l'exception (sous réserve) des bâtiments à vocation agricole ou artisanale, des projets d'aménagement ou d'extensions mesurées de l'existant. L'objectif est ici de ne pas augmenter la vulnérabilité de l'existant. C'est donc un secteur à préserver.</p> | | |  | |
| Cette zone est une zone de danger directement exposée. Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque | | | Contrainte : MODEREE ⇒ ZONE BLEUE | |

| Zone | Localisation | Phénomène naturel | Traduction réglementaire | |
|--|--------------------------------------|---|---|---------------|
| Be | 26 – Ensemble du territoire communal |  Ravinement | Aléa : | FAIBLE |
| | | | Vulnérabilité : | MOYEN |
| | | | Risque : | FAIBLE |
| <p>➤ Description : Cette zone correspond à l'ensemble du territoire communal notamment à vocation agricole ou naturelle, particulièrement sensible au ravinement.</p> <p>➤ Objectif : Il convient ici de permettre une poursuite maîtrisée de l'urbanisation par des projets d'ampleur limitée, en prenant en compte le niveau d'aléa dans la conception des projets nouveaux ou concernant l'existant afin de garantir leur pérennité.</p> | | |  | |
| Cette zone est une zone de danger directement exposée. Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque | | | Contrainte : MODEREE ⇒ ZONE BLEUE | |

| Zone | Localisation | Phénomène naturel | Traduction réglementaire | |
|--|---|--|--|--------------|
| RG | 3 – Le Châtelet 4 – La Paychère, La Camparière, Sainte Suzanne, Croussilles 9 - Le Pla, nord-ouest centre ville |  Glissement de terrain | Aléa : | FORT |
| | | | Vulnérabilité : | MOYEN |
| | | | Risque : | FORT |
| <p>➤ Description : Ces zones correspondent à des berges en proie au glissement de terrain potentiel (berge) ou déclaré. Il s'agit donc de terrains déstabilisés ou instables, fragiles et donc fortement prédisposés à poursuivre leur déformation au gré notamment des événements météorologiques pluvieux.</p> <p>➤ Objectif : Il convient ici de maintenir en l'état ces secteurs sans en augmenter la vulnérabilité c'est-à-dire notamment en évitant de créer de nouveaux projets susceptibles de subir des dommages ou d'aggraver le phénomène (constructions, mouvements de terres,...).</p> | | |  | |
| Cette zone est une zone de danger directement exposée Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque | | | Contrainte : FORTE <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center;">⇒ ZONE ROUGE</div> | |

| Zone | Localisation | Phénomène naturel | Traduction réglementaire | |
|---|-----------------|--|---|---------------|
| Bg | 9 – La Garrigue |  Glissement de terrain | Aléa : | FAIBLE |
| | | | Vulnérabilité : | FORT |
| | | | Risque : | MOYEN |
| <p>➤ Description : La zone Bg est une zone d'aléa faible de mouvement de terrain en secteurs périurbains directs c'est-à-dire à proximité d'enjeux existants, située principalement le long des berges de ravins. Il s'agit donc de secteurs en pente prédisposés à produire des événements si les aménagements existants ou futurs ne prennent pas en compte cette prédisposition par des mesures simples de précautions.</p> <p>➤ Objectif : Il convient ici de maintenir l'occupation du sol en l'état actuel (maintient à l'existant) pour ainsi préserver ces terrains sensibles en évitant de créer toutes nouvelles constructions à usage d'habitation à l'exception (sous conditions) des bâtiments à vocation agricole, des projets d'aménagement ou d'extensions mesurées de l'existant. L'objectif est ici de ne pas augmenter la vulnérabilité de l'existant. C'est donc un secteur à préserver.</p> | | |  | |
| Cette zone est une zone de danger directement exposée mais également une zone de précaution et de préservation . Le niveau de contrainte correspond au niveau de risque | | | Contrainte : MODEREE ⇒ ZONE BLEUE | |

1.8. Carte réglementaire des Risques Naturels prévisibles.

Le zonage réglementaire de la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet est représenté sur fond cadastral à l'échelle 1/5 000 avec zoom sur le centre-ville et la Clue de la Fou à l'échelle 1/2 500.

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

1.8.1. Le règlement*.

**Extrait du dossier RTM*

*Ce préambule a pour objectif de présenter un certain nombre de **considérations générales** nécessaires à une bonne compréhension et à une bonne utilisation du règlement du PPR, document établi par l'Etat et opposable aux tiers une fois toutes les mesures de publicité réalisées (publication de l'arrêté d'approbation au recueil des actes administratifs, affichage en mairie, publicité dans la presse).*

Il existe un guide général ainsi que des guides spécialisés sur les P.P.R., élaborés conjointement par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement d'une part, et par le Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement d'autre part, et publiés à la Documentation Française. Leur lecture est à même de répondre aux nombreuses autres questions susceptibles de se poser sur cet outil qui vise à limiter, dans une perspective de développement durable, les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles.

CONSIDERATIONS SUR LES TITRES I. PORTEE DU P.P.R. ET TITRE II. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES GENERALES

Sans préjudice des réglementations existantes, les dispositions réglementaires ont pour objectif, d'une part d'améliorer la sécurité des personnes, d'autre part d'arrêter la croissance de la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées, et si possible, de la réduire.

Le présent P.P.R. ne prend en compte que les risques naturels prévisibles définis à l'article I.4. du Rapport de Présentation du présent P.P.R. et tels que connus à la date d'établissement du document. Il a été fait application du "**principe de précaution**" (défini à l'article L110-1 du Code de l'Environnement) en ce qui concerne un certain nombre de délimitations, notamment lorsque seuls des moyens d'investigations lourds auraient pu apporter des compléments pour lever certaines incertitudes apparues lors de l'expertise de terrain.

L'attention est attirée en outre sur le fait que :

- les risques pris en compte ne le sont que jusqu'à un certain **niveau de référence** spécifique, souvent fonction :
 - soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les avalanches ou les débordements torrentiels avec forts transports solides),
 - soit de l'étude d'événements-types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (par exemple, crues avec un temps de retour au moins centennal pour les inondations)
 - soit de l'évolution prévisible d'un phénomène irréversible (c'est souvent le cas pour les mouvements de terrain),
- au-delà ou/et en complément, des moyens spécifiques doivent être prévus notamment pour assurer la sécurité des personnes (plans communaux de sauvegarde; plans départementaux de secours spécialisés ; etc.),
- en cas de modifications, dégradations ou disparitions d'éléments protecteurs (notamment en cas de disparition de la forêt là où elle joue un rôle de protection) ou de défaut de maintenance d'ouvrages de protection, les risques pourraient être aggravés et justifier des précautions supplémentaires ou une révision du zonage.

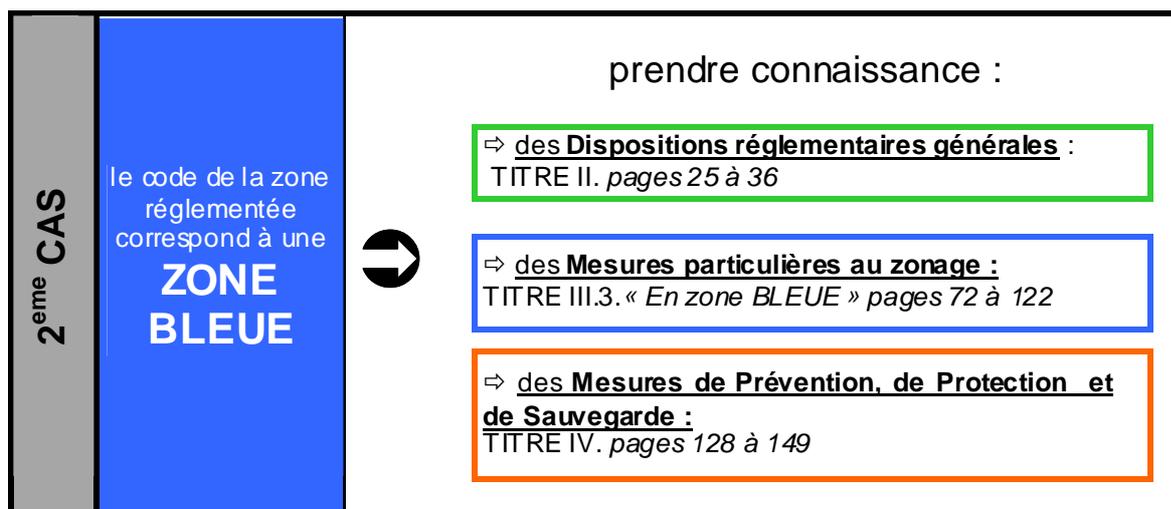
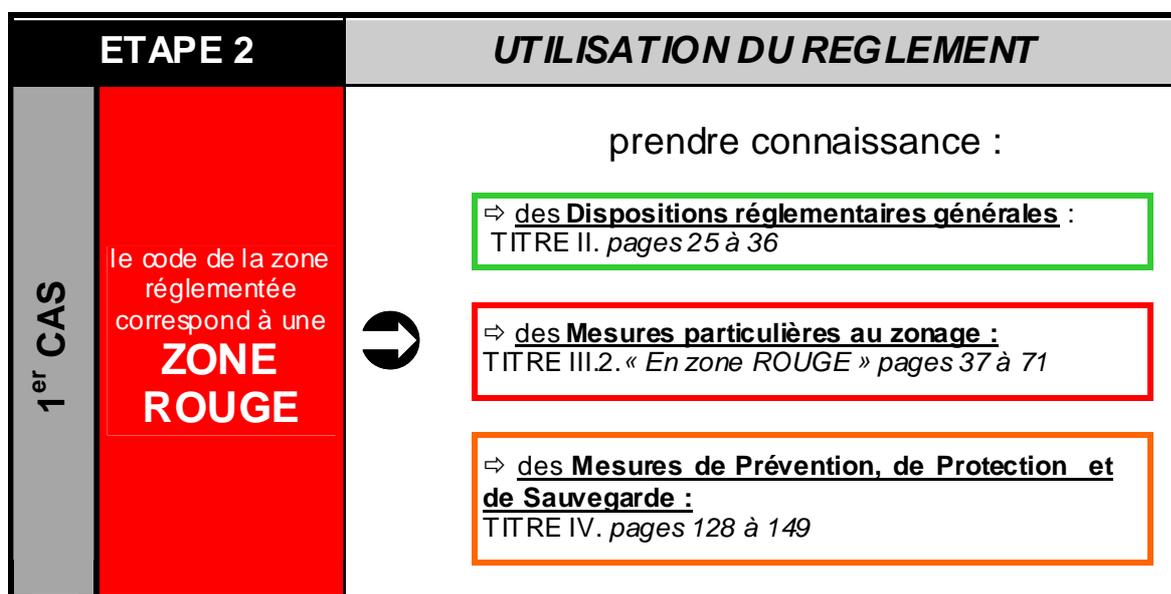
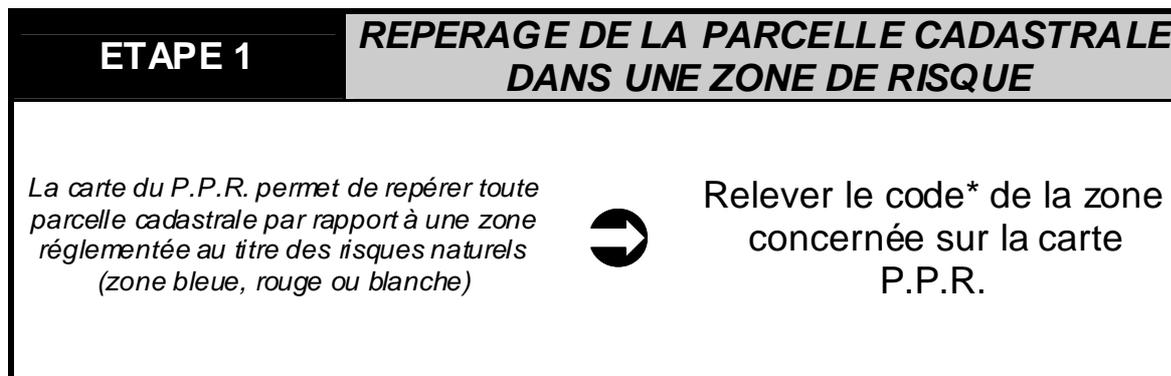
Dispositions relatives au libre écoulement des eaux et à la conservation du champ des inondations

Le présent règlement définit en tant que de besoin les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation.

Certains travaux ou aménagements, en fonction de leurs caractéristiques, peuvent nécessiter par ailleurs une procédure Loi sur l'eau, dès lors qu'ils entrent dans le champ de la nomenclature des travaux devant faire l'objet d'une déclaration ou d'une autorisation.

1.8.2. Utilisation pratique du règlement.

Le P.P.R. et son règlement s'utilisent de la façon suivante :



| ETAPE 2 | | UTILISATION DU REGLEMENT |
|----------------------|---|---|
| 3 ^{eme} CAS | la parcelle cadastrale se situe en ZONE BLANCHE | prendre connaissance : <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ⇨ <u>des Dispositions réglementaires générales :</u> TITRE II. pages 25 à 36 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ⇨ <u>des Mesures particulières au zonage :</u> TITRE III.4. « En zone BLANCHE » pages 123 à 127 </div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px;"> ⇨ <u>des Mesures de Prévention, de Protection et de Sauvegarde :</u> TITRE IV. pages 128 à 149 </div> |

*** CODE d'identification des zones :**

Les zones rouges ou bleues sont en plus de leur couleur repérées par un code alphanumérique :

1. **La première lettre indique le niveau de contrainte**
 - « R » pour zone ROUGE
 - « B » pour zone BLEUE

2. **La seconde indique la nature du phénomène**
 - « G, g » pour Glissement de terrain
 - « T, t » pour crue Torrentielle
 - « I, i » pour Inondation
 - « P, p » pour chute de pierres et/ou de blocs
 - « E, e » pour Erosion par ravinement

3. **un indice 1, 2 ou 3 complète parfois le code pour différencier des règlements**
 - exemple « Bg1 » et « Bg2 »

Les trois types de règles que doit poser le PPR poursuivent donc des objectifs complémentaires qui sont illustrés par le tableau suivant :

| Champ d'intervention | Composante Action | Aléa | Vulnérabilité | | |
|------------------------------------|--|--|---|--|---|
| | | | Personnes | Biens futurs | Biens existants |
| Projets nouveaux | REDUIRE | | | Règle d'urbanisme et règles constructives | |
| Existant | | Travaux de protection individuels (merlon contre les chutes de blocs, dispositif para valanche) | Mesures visant l'adaptation des biens ou des aménagements au titre de la sécurité (espace refuge, renforcement des murs, confortement ouvrage de protection) | | Toutes mesures de réduction de la vulnérabilité des biens |
| Prévention, Protection, Sauvegarde | | Mesures de prévention et de protection : travaux et ouvrages (ouvrages actif/passif de protection, purges de blocs, etc) | Mesures de sauvegarde (contrôler l'accès et la circulation en zone à risque, gabarit des voies adapté à l'intervention des secours) | | |
| Projets nouveaux | MAITRISE | Prescriptions pour ne pas aggraver les phénomènes (bassin de rétention pour ne pas accroître le ruissellement, interdiction de construire en zone boisée avalanche) | Interdiction ou prescriptions relatives à l'occupation ou à l'utilisation (usage des nouveaux bâtiments, aménagement intérieur, accès) Dispositions constructives (espace refuge, etc) | Règles d'urbanisme interdiction et prescriptions (coefficient d'emprise au sol, extension limitée à 20m ²) Règles constructives | Règles d'urbanisme et constructives sur les projets d'extension, réhabilitation, reconstruction, changement de destination Respect d'une côte pour le premier plancher habitable, résistance de la structure |
| Existant | | Travaux visant à ne pas aggraver l'aléa : extension du réseau d'assainissement | | | |
| Prévention, Protection, Sauvegarde | | Mesures de prévention (débroussaillement obligatoire, entretien des ouvrages de protection ou des réseaux hydrauliques) | Mesures de sauvegarde (plan d'évacuation d'un établissement recevant du public, création d'un espace de confinement) | | |
| Projets nouveaux | CONNAITRE SURVEILLER, INFORMER | Réaliser une étude préalable (sondage géotechnique) | | Réaliser une étude préalable précisant les conditions de la constructibilité | |

| | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|--|--|
| Prévention, Protection, Sauvegarde | | Mesures de prévention : surveiller ou étudier (mise en place d'un dispositif d'alerte, suivi de l'état des réseaux) | Mesures de prévention : Infor mer | | |
|--|--|---|--------------------------------------|--|--|

**CONSIDÉRATIONS SUR LES TITRES II ET III – DISPOSITIONS
REGLEMENTAIRES GENERALES ET MESURES REGLEMENTAIRES
PARTICULIERES AU ZONAGE**

➤ **Réglementation des projets nouveaux :**

Ces règles sont définies en application de l'article L 562-1-II- 1° et 2 du Code de l'Environnement.

Le respect des dispositions du PPR conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel sous réserve que l'état de catastrophe naturelle soit constaté par arrêté interministériel.

Remarque :

Il est rappelé qu'en application de l'article L 562-5- du Code de l'Environnement, les infractions aux dispositions du PPR sont constatées par des fonctionnaires ou agents de l'Etat ou des collectivités publiques habilités. Le non-respect constaté de ces dispositions est puni des peines prévues à l'article 480.4 du Code de l'Urbanisme.

➤ **Mesures sur les biens et activités existants :**

Ces mesures sont définies en application de l'article L 562-1-II-4 du Code de l'Environnement.

Les biens et activités existants ou autorisés antérieurement à la date d'opposabilité du présent PPR continuent à bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi n°82-600 du 13 juillet 1982.

Le respect des dispositions du PPR conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel sous réserve que l'état de catastrophe naturelle soit constaté par arrêté interministériel.

Remarque :

1) *Ce titre ne concerne que des mesures portant sur des dispositions d'aménagement, d'utilisation ou d'exploitation de bâtiments et aménagements existants : ces travaux de prévention, mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs, ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale du bien (article 5 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995).*

2) Sont distinguées les mesures recommandées et les mesures obligatoires ; le délai fixé pour la réalisation de ces dernières (qui ne peut être supérieur à 5 ans) est également précisé (article L 562-1 du Code de l'Environnement).

3) Il est rappelé qu'en application de l'article L 562-5 du Code de l'Environnement, les infractions aux dispositions du PPR sont constatées par des fonctionnaires ou agents de l'Etat ou des collectivités publiques habilités. Le non-respect constaté de ces dispositions est puni des peines prévues à l'article 480.4 du Code de l'Urbanisme.

CONSIDERATIONS SUR LE TITRE IV - MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Ces mesures sont définies en application de l'article 562-1-3 du Code de l'Environnement.

Remarque :

Sont distinguées les mesures recommandées et les mesures obligatoires ; le délai fixé pour la réalisation de ces dernières (qui ne peut être supérieur à 5 ans) est également précisé (article 562-1 du Code de l'Environnement).

II. PREPARATION ET ORGANISATION DE L'ENQUETE PUBLIQUE.

2.1. Préparation de l'enquête.

Dès réception de notre désignation par le Président du Tribunal Administratif, le commissaire enquêteur a pris contact avec son suppléant et les services de la DDTM.

Le 4 septembre 2012, nous avons adressé par courrier simple, au Président du Tribunal Administratif, la déclaration sur l'honneur réglementaire.

Le mardi 25 septembre 2012 a eu lieu la première réunion dans les locaux de la DDTM, Monsieur Aurignac, Madame Mélia et Monsieur Choznacki nous ont présenté le dossier. Nous avons ainsi pris connaissance de l'historique de ce projet, de la composition du dossier et de la méthodologie conduite pour la l'élaboration du projet de PPR.

A l'issue de la réunion les dates de l'enquête publique et les jours et heures des permanences ont été fixés.

Le 2 octobre 2012, nous avons signé le registre d'enquête ainsi que le dossier qui sera mis à disposition du public.

Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles sera déposé à la mairie de Saint-Paul-de-Fenouillet pendant 33 jours consécutifs, du lundi 5 novembre 2012 au vendredi 7 décembre 2012 inclus. Le siège de l'enquête est à la Mairie de Saint-Paul-de-Fenouillet.

Le 16 octobre 2012 nous avons rencontré Monsieur le Maire de Saint-Paul de-Fenouillet avec qui nous avons évoqué ce dossier. Nous avons ensemble visité les points sensibles de la commune.

D'un point de vue matériel, Monsieur le Maire met à notre disposition son bureau pour recevoir le public. Il est situé au rez-de-chaussée de la mairie. Nous sommes également assurés du soutien de son secrétariat en cas de besoin.

2.2. Déroulement de l'enquête.

2.2.1. Publicité

2.2.1.1. Dans les journaux d'annonces légales

Conformément aux dispositions en vigueur, l'avis au public concernant l'ouverture de l'enquête publique portant sur le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles de la commune de Saint-Paul-de Fenouillet a été publié dans le journal l'Indépendant Catalan et le Midi libre Catalan.

La première insertion est parue dans l'Indépendant et le Midi Libre datés du vendredi 19 octobre 2012.

La seconde insertion a été publiée dans l'Indépendant et le Midi libre datés du mercredi 7 novembre 2012.

2.2.1.2. Dans la commune

Deux avis d'enquête conformes aux dispositions fixées par l'arrêté du 24/04/2012, ont été affichés. Le premier a été placé dans le panneau d'affichage municipal situé à l'extérieur de la mairie, le second à l'intérieur du hall d'entrée de la mairie.

Nous avons vérifié à chacune de nos permanences la présence de ces avis.

***PPR – Saint-Paul de Fenouillet – Rapport d'enquête.
Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.***

2.2.2. Ouverture et clôture de l'enquête, documents mis à la disposition du public.

Le dossier d'enquête a été transmis par les services de la DDTM dans les délais au secrétariat général de la mairie de Saint-Paul-de-Fenouillet.

Il est consultable par le public durant les heures d'ouverture de la mairie, pendant 33 jours consécutifs, du lundi 5 novembre 2012 au vendredi 7 décembre 2012 inclus.

Heures d'ouverture au public de la mairie : le lundi, mardi, mercredi, jeudi et vendredi de 9h00 à 12h00 et de 14h00 à 17h00.

Ce dossier d'enquête comprend :

- Le livret 1 : Rapport de présentation ;
- Le livret 2 : Règlement ;
- Le rapport d'annexes ;
- Une brochure – Guide de présentation ;
- Une carte des phénomènes au 1/5000 ;
- Une carte des aléas au 1/5000 ;
- Une carte de vulnérabilité au 1/5000 ;
- Un zonage réglementaire ;
- Un registre d'enquête ;
- Un bilan de la concertation ;
- Un dossier de consultation des personnes publiques associées ;
- Un dossier de réponse des services ;
- Un rapport d'analyse des remarques émises par les services et administrations consultées.

L'ensemble des documents ont été contrôlés et paraphés par le commissaire enquêteur avant la mise à disposition du dossier au public.

2.2.3. Déroulement des permanences

Les dates et heures des permanences sont arrêtées de la manière suivante :

- Lundi 5 novembre de 9h00 à 12h ;
- Mercredi 14 novembre de 14h00 à 17h00.
- Jeudi 26 juillet de 9h00 à 12h ;
- Samedi 24 novembre de 9h00 à 12h ;
- Vendredi 7 décembre de 14h00 à 17h00.

2.2.4. Participation du public

Malgré une large information et compte tenu des enjeux, cette enquête n'a pas mobilisé le public.

Nous n'avons reçu qu'une seule visite lors des permanences ;
Aucune observation n'a été portée sur le registres d'enquête ;
Aucun courrier n'a été adressé au Commissaire enquêteur.

Monsieur Roger Rivet, lotisseur-promoteur immobilier, est venu consulter le 7 décembre la carte de vulnérabilité.

2.2.5. Clôture de l'enquête

Le vendredi 7 décembre 2012, à 17 heures, à l'expiration du délai d'enquête, le Commissaire enquêteur a clos et signé, selon les formes prescrites, le registre d'enquête.

Un compte rendu verbal de la participation du public et de l'absence d'observations sur le projet de PPRN a été fait à Monsieur le Maire de la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet.

Le certificat d'affichage nous a été remis.

Nous n'avons aucun incident à signaler.

Le 10 décembre 2012 une réunion de synthèse a eu lieu dans les locaux de la DDTM à Perpignan en présence des représentants du service instructeur du dossier.

Un procès verbal de synthèse a été transmis ce même jour à Monsieur le Directeur Départemental des Territoires et de la Mer – Service eau et risques.

2.3 OBSERVATIONS SUR LE PROJET.

2.3.1. Avis des établissements publics.

2.3.1.1. D.D.T.M/STM : avis du 29/06/2012.

- **Avis favorable** avec observation attestant que la prise en compte des risques naturels et leur retranscription est correcte et complète et que les zones d'extension urbaine prévues dans la révision du PLU se situent hors zone à risque.

2.3.1.2. SDIS66 : avis du 31/07/2012.

- **Avis favorable** sans observations formulées.

2.3.1.3. Chambre d'Agriculture :

- **Avis réputé favorable** en l'absence d'avis formulés.

2.3.1.4. Communauté des Communes AGLY-FENOUILLEDES.

- **Avis réputé favorable** en l'absence d'avis formulés.

2.3.1.5. Conseil Général des Pyrénées-Orientales : avis du 24/07/2012.

- **Avis favorable** sans observations formulées.

2.3.1.6. Conseil Régional Languedoc-Roussillon.

- **Avis réputé favorable** en l'absence d'avis formulés.

2.3.1.7. C.N.P.F. : avis du 06/07/2012.

- **Avis favorable** sans observations formulées.

2.3.1.8. S.I.D.P.C.

- **Avis favorable** sans observations formulées.

2.3.2. Délibérations du conseil municipal.

Le 1^{er} octobre 2012, le Conseil Municipal de la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet dûment convoqué, s'est réuni en session ordinaire, à la mairie sous la présidence de Monsieur Gilbert BOUCHET 1^{ER} Adjoint au Maire.

Après en avoir valablement délibéré et à l'unanimité des membres présents, le Conseil Municipal émet un **Avis favorable** sur le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels tel que présenté.

III - CONCLUSIONS ET AVIS DU COMMISSAIRE ENQUÊTEUR.

****En France, le risque inondation est le premier risque naturel par l'importance des dommages qu'il provoque, le nombre de communes concernées, l'étendue des zones inondables (27 000 km²) et les populations résidant dans ces zones (5,1 millions de personnes). Ce risque concerne 16 000 communes dont 300 agglomérations. Mais, les récentes catastrophes montrent à quel point l'ensemble du territoire français est vulnérable, qu'il s'agisse des zones urbaines ou rurales. En raison des pressions économiques, sociales, foncières ou politiques, les cours d'eau ont souvent été aménagés, couverts, déviés, augmentant ainsi la vulnérabilité. Pour remédier à cette situation, la prévention reste l'outil essentiel à travers la maîtrise de l'urbanisation en zone inondable. Par ailleurs, 24000 communes sont exposées au risque sismique, 7000 aux mouvements de terrain et 5000 sont menacées par les feux de forêts.***

**** Source : La démarche française de prévention des risques majeurs. Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement***

Aujourd'hui, les inondations, les mouvements de terrain distingués en glissement de terrain, chutes de pierres et/ou blocs et ravinements, les séismes et les feux de forêts sont présents dans chacun des esprits des Saint-Paulaises et Saint-Paulais.

En effet, à elle seule, la commune de Saint-Paul-de Fenouillet est exposée à quatre types de risques naturels. Les trois premiers risques sont pris en compte dans ce zonage. Le dossier évoque succinctement, sans le traiter, les obligations propres à un autre risque naturel particulier qui est lié aux feux de forêts.

Alors, ce projet de Plan de Prévention des risques Naturels de la commune de Saint-Paul-de Fenouillet, répond certes à une obligation réglementaire, mais il ne doit pas se limiter à un acte administratif. Tous les citoyens doivent être impliqués dans la prévention sans jamais oublier, combien le comportement humain est susceptible, au quotidien, d'aggraver des risques.

A cet égard, nous notons par exemple dans ce rapport, qu'il existe des dépôts de sarments dans le lit du ravin du Rieu Tort. Il paraît donc opportun, d'inviter Monsieur le Maire à organiser une réunion d'information à l'attention des viticulteurs afin de les sensibiliser sur l'aggravation des risques induits par ces comportements en cas de fortes précipitations.

Seule une véritable prise de conscience des risques par la population permettra, le moment venu, de faire face à la situation de crise. Les différents retours d'expérience conduits sur le territoire national après les récentes catastrophes naturelles (inondations dans le Var...) démontrent que le dispositif de vigilance Français est efficace face à des phénomènes de grande échelle mais les choses sont plus difficiles prévoir pour des événements complexes liés aux vulnérabilités locales.

Au terme de cette enquête publique, nous tenons à souligner la qualité du rapport qui présente le projet de PPR de la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet.

Il s'agit d'un travail de recherche et d'analyse, exhaustif, rigoureux et méthodique. Il a recensé les risques naturels et inventorié les événements dommageables liés aux risques connus à ce jour sur le territoire de la commune.

Avis

La politique de prévention des risques naturels prévisibles prévoit la mise en œuvre de Plans de prévention des Risques qui valent servitude d'utilité publique et s'imposent en particulier aux Plans locaux d'Urbanisme. Avant d'être approuvés les PPRN doivent faire l'objet d'une enquête publique.

Considérant que :

- Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales a prescrit l'établissement d'un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles sur la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet (arrêté préfectoral n°2002-551 du 25 février 2002) ;
- Le Président du Tribunal Administratif de Montpellier a désigné un commissaire enquêteur et un suppléant pour conduire l'enquête (Décision N° E12000230/34 du 28 août 2012) ;
- Monsieur le Préfet des Pyrénées-Orientales a pris l'arrêté ordonnant l'ouverture de l'enquête publique (arrêté N° 2012282-0008 du 8 octobre 2012) ;
- La concertation préalable à la programmation de l'enquête publique du projet de PPR a bien eu lieu avec les élus locaux et la population ;
- La publicité de cette enquête a été faite conformément aux textes en vigueur ;
- L'enquête publique s'est déroulée conformément à l'arrêté préfectoral, durant 33 jours consécutifs du 5 novembre au 7 décembre 2012 inclus ;
- Le commissaire enquêteur a été présent aux 4 permanences, les jours et heures fixés par l'arrêté préfectoral ;
- Le dossier d'enquête est complet, le zonage est clair et précis et a une échelle suffisante pour identifier les parcelles concernées ;
- Le déroulement de l'enquête a été conforme aux directives de l'arrêté d'ouverture d'enquête ;
- Les personnes publiques se sont exprimées dans les délais impartis :

D.D.T.M/STM : avis du 29/06/2012.

- **Avis favorable** avec observation attestant que la prise en compte des risques naturels et leur retranscription est correcte et complète et que les zones d'extension urbaine prévues dans la révision du PLU se situent hors zone à risque.

SDIS66 : avis du 31/07/2012.

- **Avis favorable** sans observations formulées.

Chambre d'Agriculture :

- **Avis réputé favorable** en l'absence d'avis formulés.

Communauté des Communes AGLY-FENOUILLEDES.

- **Avis réputé favorable** en l'absence d'avis formulés.

Conseil Général des Pyrénées-Orientales : avis du 24/07/2012.

- **Avis favorable** sans observations formulées.

Conseil Régional Languedoc-Roussillon.

- **Avis réputé favorable** en l'absence d'avis formulés.

C.N.P.F. : avis du 06/07/2012.

- **Avis favorable** sans observations formulées.

**PPR – Saint-Paul de Fenouillet – Rapport d'enquête.
Enquête publique réalisée du 5 novembre au 7 décembre 2012.**

S.I.D.P.C.

- **Avis favorable** sans observations formulées.

Le Conseil Municipal à délibéré le 1^{er} octobre 2012, il a émis à l'unanimité des membres présents, un **Avis favorable** sur le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels tel que présenté

En conséquence, compte tenu de ce qui précède, le commissaire enquêteur émet un avis favorable au projet de Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles de la commune de Saint-Paul-de-Fenouillet.

Fait à Perpignan le 9 janvier 2013.



Francis Mateu.

IV - ANNEXES

Annexe 1 : Décision de Madame le Président du Tribunal Administratif de Montpellier.

Annexe 2 : Arrêté préfectoral ordonnant l'ouverture de l'enquête publique.

Annexe 3 : Publicité de l'enquête.

3.1 Journaux d'annonce légale l'Indépendant et Midi Libre.

3.2 Certificat d'affichage.