



AGERIN SARL



Commune de **LESPARROU**

(N° INSEE : 09165)

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

- P.P.R. -

Livret 1

Rapport de présentation



PPR prescrit le: 28/04/2008

PPR approuvé le:

Approbation

Septembre 2010

- SOMMAIRE DU LIVRET 1 -

1. PREAMBULE	2
1. <u>PRESENTATION DU PPR</u>	2
<u>OBJET DU PPR</u>	2
<u>PRESCRIPTION DU PPR</u>	3
<u>CONTENU DU PPR</u>	4
Contenu réglementaire	4
Limites géographiques de l'étude	4
Limites techniques de l'étude	6
<u>APPROBATION ET REVISION DU PPR</u>	7
Dispositions réglementaires	7
2. <u>PRESENTATION DE LA COMMUNE</u>	9
<u>LE CADRE GEOGRAPHIQUE</u>	9
Situation	9
Le réseau hydrographique	9
<u>LE CADRE GEOLOGIQUE</u>	11
Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels	12
<u>LE CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN</u>	13
3. <u>PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE</u>	14
<u>LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS</u>	15
Elaboration de la carte	15
Evénements historiques	18
<u>LA CARTE DES ALEAS</u>	20
Notion d'intensité et de fréquence	20
Elaboration de la carte des aléas	21
Méthodologie générale pour caractériser l'aléa	22
L'aléa inondation	26
Caractérisation	26
Localisation	28
L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels	29
Caractérisation	30
Localisation	32
L'aléa glissement de terrain	34
Caractérisation	34
Localisation	36
L'aléa chute de pierres et de blocs	38
Caractérisation	38
Localisation	39
L'aléa séisme (non représenté sur les cartes)	39
Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes)	40
4. BIBLIOGRAPHIE	45

Légende de la photographie de couverture : La cluse dans le Plantaurel à Campredon (Source : Agerin)

1. PREAMBULE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) de la commune de **LESPARROU** est établi en application des articles L 562-1 à L 562-9 du Code de l'Environnement (partie législative) et du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005.

1. PRESENTATION DU PPR

OBJET DU PPR

Les objectifs des PPR sont définis par le Code de l'Environnement et notamment par ses articles L 562-1 et L 562-8 :

Article L 562-1 : I - L'Etat élabore et met en application des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

II - Ces plans ont pour objet en tant que de besoin :

1° De délimiter les zones exposées aux risques, dites « zones de danger », en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones, dites « zones de précaution », qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;

3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Article L 562-8 : Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, 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.

PRESCRIPTION DU PPR

Le décret d'application n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005, relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles, définit les modalités de prescription des PPR.

Article 1er : L'établissement des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles mentionnés aux articles L 562-1 à L 562-7 du Code de l'Environnement est prescrit par arrêté du préfet.

Article 2 - L'arrêté prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ; il désigne le service déconcentré de l'Etat qui sera chargé d'instruire le projet.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

L'arrêté est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus en tout ou partie dans le périmètre du projet de plan. Cet arrêté est en outre affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

L'arrêté de prescription pour la commune de LESPARROU a été signé le 28 avril 2008 par le Préfet de l'Ariège.

CONTENU DU PPR

Contenu réglementaire

L'article 3 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005, définit le contenu des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

Article 3 : Le projet de plan comprend :

1° - une note de présentation indiquant le secteur géographique concerné, la nature des phénomènes naturels pris en compte et leurs conséquences possibles compte-tenu de l'état des connaissances ;

2° - un ou plusieurs documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° de l'article L 562-1 du Code de l'Environnement ;

3° - un règlement (cf. § 5.1).

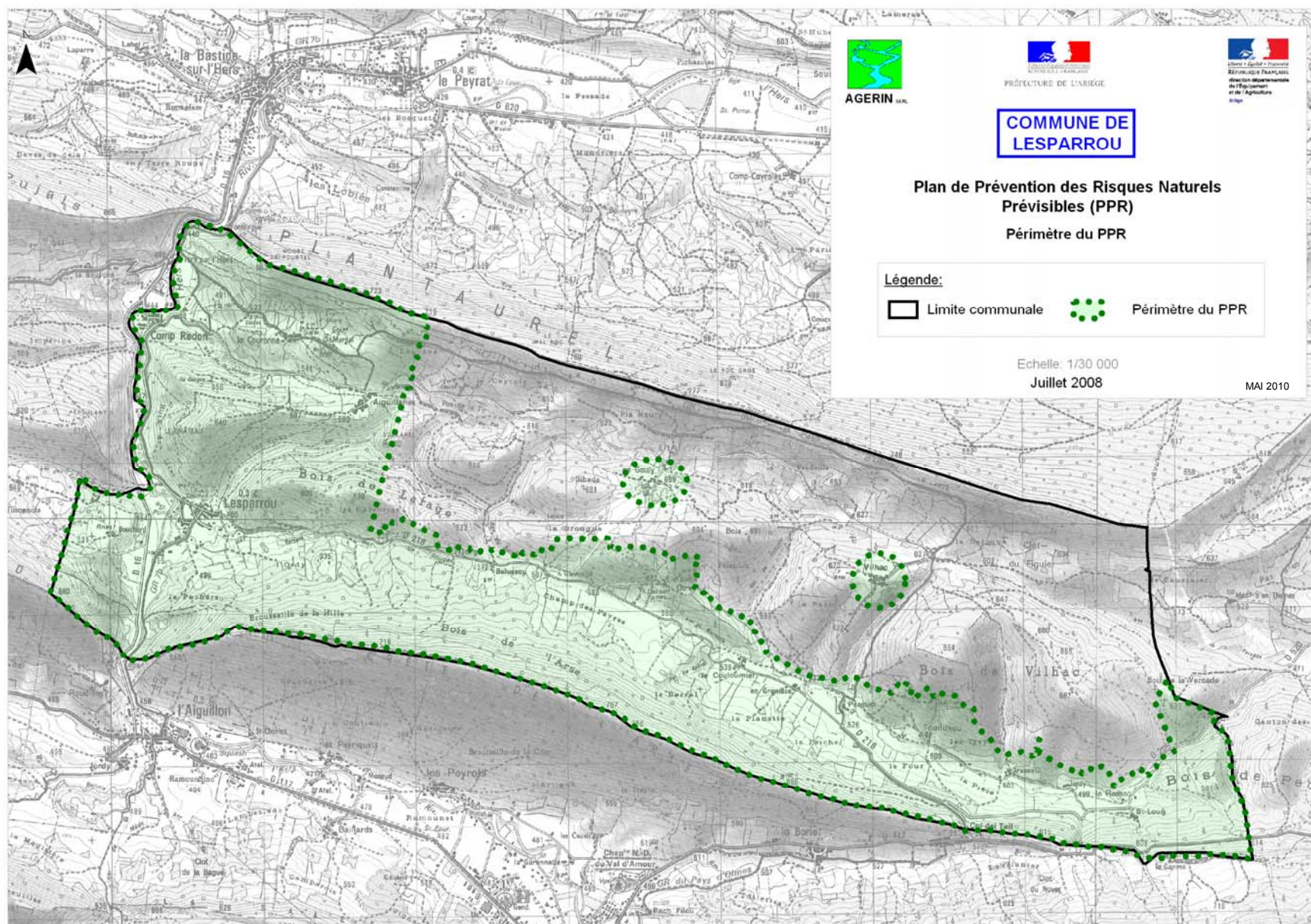
Conformément à ce texte, le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de la commune comporte, outre la présente **note de présentation, un zonage réglementaire et un règlement**. Des documents graphiques explicatifs du zonage réglementaire y sont présents : une carte informative des phénomènes naturels connus, une **carte des aléas** et une carte des enjeux.

Limites géographiques de l'étude

Le périmètre d'étude du PPR n'englobe pas la totalité du territoire de la commune. Il se limite à :

- La partie ouest de la commune, dans la vallée de l'Hers avec les villages de Lesparrou et de Campredon
- Deux hameaux, au nord de la commune : *En Gaulty et Vilhac*.
- Le sud de la commune (versant nord de la montagne de l'Arse), le long de la D218, où se situe les hameaux de *Couloumier, Pasquet* ainsi que de nombreuses habitations isolées.

La carte suivante représente le périmètre d'étude du PPR.



Limites techniques de l'étude

Le présent PPR ne prend en compte que les risques naturels prévisibles tels que définis au paragraphe III.1.1. et connus à la date d'établissement du document. Il est fait par ailleurs 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 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 ;
- ➔ enfin, ne sont pas pris en compte les risques liés à des activités humaines mal maîtrisées, réalisées sans respect des règles de l'art (par exemple, un glissement de terrain dû à des terrassements sur fortes pentes).

APPROBATION ET REVISION DU PPR

Dispositions réglementaires

Les articles 7 et 8 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, modifié par le décret n° 2005-3 du 4 janvier 2005, définissent les modalités d'approbation et de révision des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles :

Article 7 : Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert en tout ou partie par le plan.

Si le projet de plan contient des mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la compétence des départements et des régions, ces dispositions sont soumises à l'avis des organes délibérants de ces collectivités territoriales. Les services départementaux d'incendie et de secours intéressés sont consultés sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets.

Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre régional de la propriété forestière.

Tout avis demandé en application des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable.

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles 6 à 21 du décret n° 85-453 du 23 avril 1985 pris pour l'application de la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas du présent article sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article 15 du décret du 23 avril 1985 précité.

Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

A l'issue de ces consultations, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

Article 8 : Un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1er à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

1° - une note synthétique présentant l'objet des modifications envisagées ;

2° - un exemplaire du plan tel qu'il serait après modification avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une modification et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur.

L'approbation du nouveau plan emporte abrogation des dispositions correspondantes de l'ancien plan."

Le Code de l'Environnement précise que :

*Article L 562-4 - Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé vaut **servitude d'utilité publique**. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme, conformément à l'article L. 126-1 du Code de l'Urbanisme.*

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles approuvé fait l'objet d'un affichage en mairie et d'une publicité par voie de presse locale en vue d'informer les populations concernées.

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

LE CADRE GEOGRAPHIQUE

Situation

Lesparrou est une commune de 265 habitants (au recensement de 1999), située dans la vallée de l'Hers vif. Elle est délimitée par le massif du Plantaurel au nord, l'Hers à l'ouest, la commune de Bélesta au sud et celle de Rivel (Aude) à l'est.

La commune est étendue, avec une superficie de 1 638 hectares. L'occupation du sol communal est partagée entre l'agriculture, encore très présente, et les espaces naturels. Ces derniers se situent sur les versants, trop pentus pour être exploités, alors que les terres agricoles trouvent leur place dans les plaines et sur les pieds de versants (comme celui du Plantaurel au nord de la commune).

Le village de Lesparrou et le hameau de Campredon sont ceux qui concentrent l'essentiel des habitants de la commune. Ils sont localisés dans la vallée de l'Hers, à l'ouest de la commune.

La commune est desservie par la D216 qui la traverse d'ouest en est, pour rejoindre le département de l'Aude, et par la D16 de direction nord-sud, qui conduit à la Bastide-sur-l'Hers.

Le réseau hydrographique

Il y a trois ruisseaux qui sont pris en compte dans l'étude du PPR sur la commune de Lesparrou. Il s'agit des ruisseaux de Rouget, du ruisseau de Riveillou et du ruisseau de Lafarge.

Le cours d'eau le plus important est l'Hers.

L'Hers est un affluent rive droite de l'Ariège qu'il rejoint à Cintegabelle en Haute-Garonne après un parcours de 135 km. Il prend sa source au col du Chioula à 1 470 m d'altitude à la Fontaine du Drazet (09).

Son bassin versant au niveau du village de Lesparrou est de 180km² (et de 185km² au niveau de la cluse dans le Plantaurel). Il est principalement à dominante forestière et agricole à l'amont de Lesparrou.

L'Hers est soumis à des régimes pluviométriques relativement importants (825mm de pluviométrie moyenne annuelle) et à un enneigement prolongé sur le haut de son bassin versant. La rivière présente donc des fluctuations saisonnières de débit, typiques d'un régime nivo-pluvial. La présence des Pyrénées influence fortement son régime (fonte de neige...). Les crues de l'Hers surviennent généralement au printemps et en hiver. Quelques événements importants se sont déjà produits à l'automne (celle du 13/09/1963 par exemple).

Sur la commune de Lesparrou, les enjeux dans la plaine inondable de l'Hers sont assez nombreux, et certains sont inondables fréquemment. En effet, c'est le secteur qui est le plus urbanisé de la commune.

Parmi les affluents de l'Hers à Lesparrou, le PPR prend en compte :

- ❖ Le ruisseau de Lafarge: Il s'écoule dans la partie ouest de la commune. C'est un affluent rive droite de l'Hers. Il prend sa source à hauteur du hameau *d'En Gauly* et rejoint l'Hers au village de Lesparrou. Il draine un bassin versant de 5.5 km². Cette taille relativement importante, confère au ruisseau de Lafarge des crues qui peuvent être très fortes et causer des dégâts au village de Lesparrou. En effet celui-ci se situe en partie sur le cône de déjection du torrent qui est aujourd'hui urbanisé. Un premier obstacle (le pont sur la D216) crée un risque d'embâcle. Ses deux berges sont urbanisées, jusqu'à sa confluence avec le ruisseau de Rouget. En outre son lit est réduit et endigué jusqu'à sa confluence avec l'Hers. Par le passé, ce ruisseau a connu des crues (dont une renseignée en 1915) dévastatrices.
De plus, sa confluence avec l'Hers engendre des problèmes lorsque ce dernier est également en crue. Les eaux du ruisseau de Lafarge ne s'évacuent pas et débordent à l'amont, inondant ainsi le quartier de la *Débèze*.
- ❖ Le ruisseau du Rouget est un affluent du ruisseau de Lafarge. Il est situé au sud ouest de la commune et son bassin versant est de 1.65 km². Il est donc très peu étendu par rapport à celui de Lafarge et présente peu de risque. Les enjeux risquant d'être affectés par ses crues se trouvent juste à l'amont de sa confluence avec le ruisseau de Lafarge.
- ❖ Le ruisseau de Riveillou est également un affluent de l'Hers, mais qu'il rejoint sur la commune de Rivel dans l'Aude. Il s'écoule à l'est de la commune. Il est d'orientation ouest-est et son bassin versant a une taille de 7.8 km². C'est le plus important de la commune. Hormis au départ de son parcours, près du hameau *d'En Gauly*, il présente une pente relativement faible par la suite, et aucun enjeu majeur ne se trouve dans sa plaine alluviale. Ce sont essentiellement des terres agricoles.

Remarques :

Les dénominations utilisées pour les torrents sont celles de la carte IGN au 1/25000, ou à défaut, celles du cadastre. Ces dénominations peuvent différer des dénominations usuelles. Pour les principaux torrents, elles sont reportées sur la carte informative des phénomènes naturels.

LE CADRE GEOLOGIQUE

On trouve sur la commune de Lesparrou plusieurs formations :

- Les alluvions

Matériau véhiculé par les cours d'eau, les alluvions posent des problèmes techniques liés à leur granularité. Ainsi, les alluvions de granularité grossière ou moyenne (galets, graviers, sables) représentent des assises de très bonne portance et très peu compressibles. En revanche, les alluvions fines (limons, argiles) sont des assises moins fiables. De plus, l'entraînement des particules fines par les circulations souterraines peut provoquer des affaissements en surface (phénomène de suffosion).

On trouve sur la commune :

- Des alluvions modernes des basses vallées (sables et graviers) datant du post-Würm (*Fz*) localisées dans la plaine alluviale de l'Hers.

- Les argiles rouges du Maastrichtien

L'argile est une roche sédimentaire, très plastique. Elle est extrêmement sensible aux variations de la teneur en eau des sols.

Elle est sujette à de nombreuses déformations, et induit des mouvements de terrain de type tassements différentiels, fluage (mouvement lent et irrégulier sur des pentes faibles), solifluxion, coulée boueuse...

Ces argiles rouges reposent en discordance sur le substratum. On les trouve au sud et au nord de la commune, sur les versants du Plantaurel, et de la crête de l'Arse. Une exploitation de gypse était menée dans ces formations, à l'est de la commune, au hameau de *St Louis*. Le gypse est réputé pour ses très mauvaises caractéristiques mécaniques, il est fortement sensible à la dissolution et donc aux glissements de terrain.

Cette formation est affectée par de nombreux anciens glissements de terrain sur la commune, qui ont des tailles importantes. Ils sont localisés sur le versant sud du Plantaurel, et le versant nord de la crête de l'Arse.

- Le calcaire du Thanétien

Cette formation que l'on trouve au sud de la commune (montagne de l'Arse) et au nord, est constituée de calcaires et de marno-calcaires d'une épaisseur variant de 40 à 75m. Elle produit des matériaux propices aux chutes de blocs.

- Grès de Labarre

Le grès est une roche détritique, issue de l'agrégation et la cimentation de grains de sable. Les grains, et le ciment entre ces grains peuvent avoir une composition différente.

Si les grains sont peu cimentés, le grès est très poreux. Les couches géologiques constituées de tels grès peuvent former de bons réservoirs d'eau.

Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels

Le territoire de la commune de Lesparrou s'étend en grande partie sur des argiles rouges. Or ces argiles sont particulièrement propices au développement de glissements en raison de leurs mauvaises caractéristiques mécaniques. Sur la commune, de nombreux glissements (anciens) développés dans cette formation l'attestent.

Des signes de glissement actifs plus récent, sont observables en de nombreux endroits. On peut ainsi citer la présence de bourrelets, de phénomène de fluage, des arbres penchés, des petits glissements dans les talus, des infrastructures (comme les routes) présentant des dommages, des fissures, etc.

C'est donc principalement cette formation qui est la plus sensible sur le territoire communal.

De plus, des poches de gypse, dont certaines ont été exploitées (comme c'est le cas à l'est de la commune, au quartier de *St Louis*) peuvent être contenues dans cette formation.

LE CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN

La commune de Lesparrou enregistre, au recensement de 1999, 265 habitants. La majorité d'entre eux résident au village de Lesparrou, et au hameau de Campredon, dans la vallée de l'Hers.

La commune compte plusieurs autres hameaux : celui d'*Aiguillanes* (au nord de la commune) qui est le plus important, et les hameaux de *Vilhac* et d'*en Gauly*. Certains tels qu'*En Granisse* et *Le Ressec* (au sud du territoire) ne possèdent qu'une ou deux habitations.

D'un point de vue historique, Lesparrou était autrefois rattaché au canton de Bélesta. Il est passé à celui de Lavelanet au 19^{ème} siècle. En ce temps là, la plupart des habitants travaillaient dans les usines de peignes en cornes, situées sur la commune à *Campredon* et à *l'Angélus*.

Une activité de production d'électricité était aussi réalisée sur la commune. Elle permettait l'alimentation d'une partie de la ville de Lavelanet, via l'usine de *Campredon*. Des gisements de jais ont également été exploités près du hameau de *Vilhac*.

L'une des activités florissante de la vallée était la fabrique du peigne en corne. Le Pays d'Olmes a été longtemps associé à cette industrie qui a connue son apogée au XIX^{ème} siècle et pendant la première moitié du XX^{ème} siècle. Aujourd'hui, il ne reste plus que deux usines de fabrique du peigne en corne dans la vallée, dont l'une est située à *Campredon*.

3. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles regroupe plusieurs documents graphiques :

- une **carte informative** des phénomènes naturels à l'échelle 1/10 000 représentant les phénomènes historiques connus ou les phénomènes observés ;
- une **carte des aléas** à l'échelle 1/10 000, limitée au périmètre du PPR et présentant l'intensité et le cas échéant la probabilité d'occurrence des phénomènes naturels ;
- une **carte des enjeux** à l'échelle 1/10 000 ;
- un **plan de zonage réglementaire** à l'échelle 1/5 000 définissant les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation.

Les différentes cartes sont des documents destinés à expliciter le plan de zonage réglementaire. A la différence de ce dernier, elles ne présentent aucun caractère réglementaire et ne sont pas opposables aux tiers.

En revanche, elles décrivent les phénomènes susceptibles de se manifester sur la commune et permettent de mieux appréhender la démarche qui aboutit au plan de zonage réglementaire.

Leur élaboration suit quatre phases essentielles :

- une phase de recueil d'informations : auprès des services déconcentrés de l'Etat (DDT), de l'ONF/RTM, des bureaux d'études spécialisés, des mairies et des habitants ; par recherche des archives directement accessibles et des études spécifiques existantes,
- une phase d'étude des documents existants (cartes topographiques, géologiques, photos aériennes, rapports d'étude ou d'expertise, topographies, etc),
- une phase de terrain, d'enquête auprès des habitants et le cas échéant de mesures topographiques pour certaines zones inondables dont les cotes de crues sont précisément connues,
- une phase d'analyse spatiale par Système d'Information Géographique avec une mise en perspective des différents documents collectés ou élaborés, de synthèse et de représentation.

LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS

Elaboration de la carte

C'est une représentation graphique, à l'échelle du 1/10 000, des phénomènes naturels historiques ou observés. Ce recensement, objectif, ne présente que les manifestations certaines des phénomènes qui peuvent être :

- anciens, identifiés par la morphologie, par les enquêtes, les dépouillements d'archives diverses facilement accessibles, etc.
- actifs, repérés par la morphologie et les indices d'activité sur le terrain, les dommages aux ouvrages, etc.

Voici la définition des phénomènes qui sont pris en compte dans le cadre du Plan de Prévention des Risques naturels prévisible :

Phénomènes	Symboles	Définitions
Inondation	I	- Submersion des terrains de plaine avoisinant le lit d'un fleuve ou d'une rivière, suite à une crue généralement annonçable : la hauteur d'eau peut être importante et la vitesse du courant reste souvent non significative. A ce phénomène, sont rattachées les éventuelles remontées de nappe associées au fleuve ou à la rivière ainsi que les inondations pouvant être causées par les chantournes et autres fossés de la plaine alluviale. - Submersion par accumulation et stagnation d'eau claire dans une zone plane, éventuellement à l'amont d'un obstacle. L'eau provient, soit d'un ruissellement lors d'une grosse pluie, soit de la fonte des neiges, soit du débordement de ruisseaux torrentiels.
Inondation : zone humide	ZH	- Inondations par remontées naturelles de nappe, suite à des pluies abondantes et prolongées. - Stagnation d'eau dans les points bas de la plaine alluviale
Crue des torrents et cours d'eau torrentiels	T	Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides, d'érosion et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel.
Glissement de terrain	G	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.
Chute de pierres et blocs	P	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres cubes et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques centaines de mètres cubes. Au-delà, on parle d'éboulement en masse (ou en très grande masse, au-delà de 1 million de m³).
Effondrement et suffosion	F	- Evolution de cavités souterraines avec des manifestations en surface lentes et progressives (affaissement) ou rapides et brutales (effondrement) ; celles issues de l'activité minière (P.P.R. minier) ne relèvent pas des risques naturels et sont seulement signalées.). - Entraînement, par des circulations d'eaux souterraines, de particules fines (argiles, limons) dans des terrains meubles constitués aussi de sables et graviers, provoquant des tassements superficiels voire des effondrements.

Pour les séismes, il sera rappelé l'aléa sismique.

Remarques :

Un certain nombre de règles ont été observées lors de l'établissement de cette carte. Elles fixent la nature et le degré de précision des informations présentées et donc le domaine d'utilisation de ce document. Rappelons que la **carte informative** se veut avant tout un état des connaissances - ou de l'ignorance - concernant les phénomènes naturels.

Evénements historiques

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

DATE	Type	EVENEMENT
16 juin 1279 ¹	Inondation	Inondation de l'Hers qui conduit à la destruction complète de la ville médiévale de Mirepoix, située dans la plaine en rive droite, sous le château de Terride.
13 mai 1613 ¹	Inondation	Crue de l'Hers. Tous les ponts et les chaussées des moulins sont emportés.
7 août 1620 ²	Inondation	Suite à des précipitations importantes durant plusieurs heures le grand pont de Bélesta est emporté.
1792 ²	Inondation	Crue de l'Hers : la commune de Bélesta est dévastée
22 juin 1801 ²	Inondation	Crue de l'Hers et de ses affluents.
6 mai 1853 ²	Inondation	Crue de l'Hers
19 juin 1872 ²	Inondation	Orages violents, crue de l'Hers. Crues des affluents sur la commune.
23 juin 1875 ²	Inondation	Crue catastrophique : plus forte crue connue de l'Hers. Crue historique dans la grande majorité du bassin de la Garonne. De lourdes pertes agricoles à Lesparrou, ainsi qu'un pont en bois est emporté. De gros dommages recensés dans la vallée de l'Hers.
17 février 1879 ²	Inondation	Crue de l'Hers.
20 juin 1887 ²	Inondation	Crue de l'Hers.
2 octobre 1897 ²	Inondation	Crue de l'Hers : une des plus importantes inondation pour Lesparrou. Le pont en charpente de la D16 est emporté, le village de Lesparrou est coupé du reste de la vallée.
23 mai 1897 ₂	Inondation	Crue de l'Hers suite à des pluies continues
21 avril 1913 ₂	Inondation	Crue de l'Hers
19/06/1915 ²	Inondation	Crue de l'Hers et de ses affluents : 59 propriétaires sinistrés, une maison détruite à Lesparrou par la crue du ruisseau de Lafarge.
12/1931 ²	Inondation	Crue de l'Hers. Le pont de Campredon est emporté

DATE	Type	EVENEMENT
3 février 1952 ²	Inondation	Crue de l'Hers
13 septembre 1963 ²	Inondation	Crue de l'Hers. Les terrains en bordure de l'Hers sont inondés.
19 mai 1977 ² ₃	Inondation	Crue de l'Hers. Les débits mesurés à Mazères confèrent à cet événement une fréquence centennale. Crue du ruisseau de Lafarge. Embâcle et débordement à l'entrée de Lesparrou. A Bélesta le pont de l'Eglise est en charge.
9 mai 1991 ²	Inondation	Crue de l'Hers (Q10 au Peyrat)
01 décembre 1996 ²	Inondation	Pluies diluviennes, crue de l'Hers.
10 et 24 janvier 2004 ²	Inondation	Crues de l'Hers. La seconde a été amplifiée par un redoux et une fonte brutale de quantité de neige importante. (106 m3 au Peyrat). Des caves sont inondées par infiltration.
24/02/2004 ²	Inondation	Fortes précipitations, érosion de berge et dégâts sur la route D16.
11 Juin 2008 ³ ₄	Inondation	Crue de l'Hers. : débordement sur les berges de l'Hers, quelques jardins sont inondés.

Sources : ¹ Archives

² RTM

³ Habitant de la commune

⁴ Agerin

LA CARTE DES ALEAS

Le guide méthodologique général relatif à la réalisation des PPR définit **l'aléa** comme : « un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données ».

Notion d'intensité et de fréquence

L'élaboration de la carte des aléas impose donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'**intensité** et la **probabilité d'apparition** des divers phénomènes naturels rencontrés.

- **L'intensité** d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de sa nature même, de ses conséquences ou des parades à mettre en œuvre pour s'en préserver. Il n'existe pas de valeur universelle sauf l'intensité EMS 95* pour les séismes.

Des **paramètres simples** et à valeur générale comme la hauteur d'eau et la vitesse du courant peuvent être déterminés plus ou moins facilement pour certains phénomènes (**inondations** de plaine notamment).

Pour la plupart des **autres phénomènes**, les paramètres variés ne peuvent souvent être appréciés que **qualitativement**, au moins à ce niveau d'expertise : volume et distance d'arrêt pour les chutes de pierres et de blocs, épaisseur et cinétique du mouvement pour les glissements de terrain, hauteur des débordements pour les crues torrentielles

Aussi s'efforce-t-on, pour caractériser l'**intensité** d'un aléa d'**apprécier** les diverses composantes de son **impact** :

- **conséquences sur les constructions** ou "agressivité" qualifiée de faible si le gros œuvre est très peu touché, moyenne s'il est atteint mais que les réparations restent possibles, élevée s'il est fortement touché rendant la construction inutilisable ;
- **conséquences sur les personnes** ou "gravité" qualifiée de très faible (pas d'accident ou accident très peu probable), moyenne (accident isolé), forte (quelques victimes) et majeure (quelques dizaines de victimes ou plus) ;
- **mesures de prévention nécessaires** qualifiées de faible (moins de 10 % de la valeur vénale d'une maison individuelle moyenne), moyenne (parade supportable par un groupe restreint de propriétaires), forte (parade débordant largement le cadre parcellaire, d'un coût très important) et majeure (pas de mesures envisageables).

- **L'estimation de l'occurrence** d'un phénomène de nature et d'intensité données passe par l'analyse statistique de longues séries de mesures. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène.

Si certaines grandeurs sont relativement faciles à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature (les débits solides par exemple), soit du fait de leur caractère instantané (les chutes de blocs par exemple).

* EMS : European Macroseismic Scale (Echelle macrosismique européenne)
Rapport de présentation P.P.R. de Lesparrou – APPROBATION – Septembre 2010

Pour les **inondations** et les **crues**, la probabilité d'**occurrence** des phénomènes sera donc généralement **appréciée** à partir d'informations historiques et éventuellement pluviométriques. En effet, il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels - tels que crues torrentielles, inondations, avalanches - et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques peut ainsi aider à l'analyse prévisionnelle de ces phénomènes.

Pour les **mouvements de terrain**, si les épisodes météorologiques particuliers peuvent aussi être à l'origine du déclenchement de tels phénomènes, la probabilité d'occurrence repose plus sur la notion de **prédisposition du site** à produire un événement donné dans un délai retenu. Une telle prédisposition peut être estimée à partir d'une démarche d'expert prenant en compte la géologie, la topographie et un ensemble d'autres observations.

Elaboration de la carte des aléas

C'est la représentation graphique de l'étude prospective et interprétative des différents phénomènes possibles.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'aléa ne peut être qu'estimé et son estimation reste complexe. Son évaluation reste en partie subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations et à l'appréciation de l'expert chargé de réaliser l'étude.

Pour limiter cet aspect subjectif, des **grilles de caractérisation des différents aléas** ont été **définies** en collaboration avec le service de la DDEA de l'Ariège avec une **hiérarchisation** en niveau ou degré.

Le niveau d'aléa en un site donné résultera d'une combinaison du facteur occurrence temporelle et du facteur intensité. On distinguera, **outre les zones d'aléa négligeable, 3 degrés** soit :

- les zones d'aléa faible (mais non négligeable), notées 1 ;
- les zones d'aléa moyen, notées 2 ;
- les zones d'aléa fort, notées 3.

Ces **grilles** avec leurs divers degrés sont globalement **établies en privilégiant l'intensité**.

Remarques :

- Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.
- Lorsque plusieurs types de phénomènes se superposent sur une zone, seul celui de l'aléa le plus fort est représenté en couleur sur la carte.

Méthodologie générale pour caractériser l'aléa.

La méthodologie retenue pour évaluer les aléas consiste à obtenir en continuité une connaissance fine de la morphologie de la plaine alluviale ou de la vallée et du fonctionnement des cours d'eau, une bonne approche des crues historiques et une qualification des aléas adaptée aux spécificités des espaces exposés. Elle est fondée sur la complémentarité des approches, qui doivent être organisées en une suite d'étape de manière à couvrir l'ensemble du champ de connaissance, tout en progressant du général au particulier, du qualitatif au semi quantitatif, voire au quantitatif. Ces approches, bien que successives, ne doivent pas être disjointes de manière à permettre une analyse transversale du risque. Au contraire, elles doivent s'interpénétrer, se recouper, de manière à permettre une vérification et un ajustement réciproque des résultats. Le but doit être la réalisation d'une étude comportant plusieurs volets à distinguer de plusieurs études différenciées et non interactives entre elles. L'importance de chacun des volets est fonction des caractéristiques propres du secteur à étudier, à savoir le mode de fonctionnement du bassin versant, les types des crues subies et les données disponibles.

Ainsi, nous pouvons distinguer quatre étapes :

- La constitution d'une base documentaire et son analyse.
- L'analyse par photo-interprétation et l'analyse spatiale de la zone d'étude.
- L'analyse des caractéristiques hydrauliques et de la morphologie du terrain.
- Le croisement des données spatialisées sous SIG et la cartographie des aléas.

La constitution d'une base documentaire et son analyse.

Elle consiste à obtenir les données d'archives :

- Les sources communales ou intercommunales (compte rendus de conseils municipaux ou syndicaux, compte rendu de travaux ou d'accidents, plans divers...).
- Les archives paroissiales (elles fournissent des indications précieuses pour les crues les plus anciennes).
- Les sources administratives (Préfecture, Services de l'Etat, ONF, RTM, DIREN, Services Départementaux, SIDPC...).
- Les documents techniques (CTET, EDF, Météo-France, bureaux d'études, banques de données...)
- Les données spatiales (cartes précises, plans cadastraux, plans topographiques, photographies aériennes, cartes des laisses et cartes des crues et inondations, cartes géologiques et géomorphologiques...).
- Articles de presses (presse locale, nationale, spécialisée...).
- Témoignages, photographies.

L'analyse par photo-interprétation et l'analyse spatiale de la zone d'étude.

Dans un premier temps, l'ensemble des données collectées est spatialisé sous un système d'information géographique de manière à pouvoir en étudier les emprises et les relations. Pour ce faire, les informations font l'objet de classements et d'analyses des superpositions (requêtes SIG).

Dans un second temps, une analyse en photo-interprétation est réalisée, notamment par un examen stéréoscopique (en relief) des photographies aériennes existantes (photographies à plusieurs échelles et de plusieurs natures).

- Pour les mouvements de terrain, il sera recherché toutes les traces relevant du fonctionnement morphodynamique des versants (fluage, reptations, décrochements...) et les facteurs favorisant seront recherchés (ruptures de pentes héritées, circulations d'eau sous-jacentes...). Dans ce dernier cas, il peut être utilisés des couples stéréoscopiques couleur (données IGN, 1/25 000). En effet, en dehors même d'une très bonne définition de l'image et d'une échelle assez grande (1/25 000), les images permettent une analyse fine des circulations d'eau, notamment en mettant en évidence les sorties d'eau ou les discordances dans les circulations. Concrètement, cela permet une très bonne et très précoce détection des phénomènes et particulièrement des fluages et des glissements par décrochements ou rotation. Cette méthode permet aussi d'affiner la localisation des contacts géologiques argileux, sièges fréquents de mouvement. Il est ainsi mené une recherche des indices de mouvements tels que bourrelets, arbres penchés, dégâts aux structures des constructions, dégâts aux réseaux, blocs erratiques, accidents de drainage, ravines plus ou moins végétalisées. Ces investigations se concentrent sur les phénomènes connus dans les formations géologiques rencontrées.
- Puis, sur les mêmes photographies aériennes une analyse hydrogéomorphologie est menée. Elle s'appuie sur l'examen des indices et marqueurs des morphodynamiques fluviales récentes (et plus anciennes). Elle permet de distinguer les éléments structurant de la morphologie fluviale (lit mineur, lit majeurs, rebords de terrasses, chenaux fonctionnels, paléo-chenaux...). En effet, dans une plaine alluviale fonctionnelle les crues successives, laissent les traces d'érosions et de dépôts qui construisent la géomorphologie fluviale des lits mineurs et majeurs. Ainsi, certaines formes permettent de distinguer des zones d'emprises pour les crues fréquentes, moyennes et rares tout en donnant des indices précieux sur l'intensité et la fréquence des phénomènes dans chaque zone étudiée. Ainsi, une analyse par un géomorphologue fluvial qualifié permet de connaître et de délimiter les modèles fluviaux caractéristiques des différentes crues rencontrées, notamment par crue de référence fixant les limites théoriques de l'emprise des inondations.
- De cette manière, il est possible de différencier précisément :
 - Les zones inondées fréquemment qui se caractérisent par un relief composé d'atterrissements (avec des matériaux peu altérés, sans structures pédologiques et peu enrichies en matière organique du fait d'un faible temps pour la pédogenèse) et des chenaux dont les pentes de berges témoignent de l'intensité des débordements (plus les débordements sont intenses et fréquents, plus les pentes de berges sont vives). En général, si la pression agricole n'est pas

trop forte, nous sommes dans cette zone en présence de forêts alluviales. D'ailleurs, la végétation permet elle aussi de distinguer le fonctionnement morphologique (alternance d'essence pionnière, d'essence de bois tendre et d'essence de bois dure).

- La partie fonctionnelle active du lit majeur, inondable fréquemment (entre 5 et 20 ans) est composée d'une succession de chenaux actifs et d'interfluves alluviaux. Dans ces zones, on peut distinguer de nombreux chenaux qui se recoupent, certains étant fonctionnels et d'autres non actifs. Lorsque l'on étudie les matériaux, ces derniers sont faiblement enrichies en matière organique et la structure pédologique se limite à un début d'horizon A superficiel (soit une structure du sol peu développée). Pour les cours d'eau disposant d'une grande plaine alluviale cette espace fluvial peut se développer sur plusieurs centaines de mètres de largeur. Dans la quasi-totalité des situations cette zone n'est pas occupée par l'habitat ancien.
- Les zones de remplissage du lit majeur s'étendent jusqu'au contact avec les rebords de la terrasse issue de la dernière période froide (notée Fy le plus souvent, soit le contact Fz et Fy) ou avec le substrat sous jacent. Il s'agit en général d'un espace pratiquement plat, avec peu ou pas de trace de chenaux fonctionnels (présence toutefois de paléochenaux pas ou peu fonctionnels, voire de chenaux hérités peu fonctionnels). Cet espace n'est concerné que par les plus fortes crues. Sur un plan pédologique, on trouve de vrais sols avec horizons A et B marqués, sols développés sur des dépôts alluviaux généralement limoneux. Dans les parties basses, on trouve des sols hydromorphes à gleys ou à pseudo-gleys. Cette zone, sur le plan humain, peut être l'objet d'une urbanisation ancienne, mais généralement sur ses marges.

L'analyse des caractéristiques hydrauliques et de la morphologie du terrain.

A la suite de la phase précédente, une analyse hydraulique du terrain est menée. Elle prend en compte les aménagements anthropiques de la zone inondable, notamment les ouvrages hydroélectriques (remous, ressaut...), les ponts, quais, les remblais, routes, aménagements de berges, l'urbanisation. Cette approche permet de prendre en compte, par une observation de terrain et par le calcul, des phénomènes atypiques (écoulements perchés, respiration alluviale de la zone d'écoulement par exemple) ou des singularités (charges, décharges, ressauts, remous...). Toutefois, cette démarche ne fait que compléter l'analyse hydromorphologique, elle ne conduit pas à une modélisation hydraulique.

Les moyens mis en oeuvre :

Les moyens mis en œuvre pour l'application l'affinage et la validation des cartes sont donc multiples.

- L'utilisation des documents existant récents (études hydraulique, cartographie informative des zones inondables, ...), mais aussi des documents plus anciens (cartographie de crues, relevés hydrométriques, articles de presse, photographies...).

- La recherche et nivellement des repères de crues et des niveaux atteints aux stations hydrométriques en service ou anciennes (données banque hydro, données des Grande Forces Hydrauliques).
- La reconstitution des profils en long de la crue de référence lorsque cela est possible.
- L'examen détaillé, sur le terrain et par photo-interprétation de la morphologie de la zone inondable supposées et de ses marges.
- L'analyse des structures stratigraphiques superficielles des alluvions.
- Une enquête de terrain auprès des riverains et des utilisateurs de l'espace inondables (agriculteurs, EDF, collectivités...).

L'analyse hydrologique

Un état des lieux hydrologique sera fait avec la définition des débits de référence concernés au droit de la zone d'étude (Q10, Q100). Pour ce faire, à partir des stations jaugées du secteur, plusieurs lois d'ajustement seront comparées (Gumbel, Galton, Weibull, Normale ...). Pour les ruisseaux affluents non jaugés, les débits seront déterminés par méthode de prédétermination (Socose, Crupédix, QDF, SCS, rationnelle, Gradex...) et comparés avec les données ponctuelles disponibles ou une reconstitution de débit à un point donné.

Le but de cette démarche est de valider les données des études précédentes, voire de compléter les données là où elles manqueraient. Enfin, une analyse fine du terrain valide les données géomorphologiques obtenues et affine les contours des limites des différents encaissements, des chenaux ou encore des zones d'épandage pour les parties torrentielles.

Pour les mouvements de terrain, une étude géomorphologique de terrain très détaillée est réalisée sur le territoire d'étude. Il s'agit d'affiner la connaissance des conditions de mise en place du modelé récent, de vérifier les phénomènes morphodynamiques en cours et leurs limites précises. Notamment, cela conduit à mener une recherche des indices de mouvements tels que :

- Les bourrelets, les fluages, les décrochements, les affaissements ou encore les gradins dans les pentes.
- Les arbres ou poteaux penchés ou mal alignés.
- Les dégâts aux structures des constructions et les dégâts aux réseaux..
- Les blocs erratiques à l'aval des zones rocheuses ou des talus.
- Les accidents de drainage.
- Les ravines plus ou moins végétalisées.

Le croisement des données spatialisées sous SIG et la cartographie des aléas.

A la fin de cette démarche, l'ensemble des données collectées et des résultats d'analyse est regroupé au sein d'un SIG, les différents éléments sont cartographiés, et de multiples analyses spatiales permettent d'obtenir une vue synthétique des phénomènes et de leur intensité.

Ainsi, cela permet l'établissement de cartes d'aléas précises en appliquant les valeurs discriminantes pour chaque classe d'aléas dans chaque type de phénomènes, en application de la réglementation et des doctrines régionales définies par la DIREN Midi-Pyrénées.

L'aléa inondation

Caractérisation

En l'absence, d'une modélisation hydraulique hauteur/vitesse, les critères de classification sont les suivants, sachant que **l'aléa de référence** est la **plus forte crue connue ou**, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence **centennale**, cette dernière.

Dans le cas présent la crue de référence est la crue de 1875.

Aléa	Indice	Critères
Fort	I3	• Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges • Zones affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) • Zones de divagation fréquente des rivières entre le lit majeur et le lit mineur • Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1 m environ • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : ◦ bande de sécurité derrière les digues ; ◦ zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait d'une capacité insuffisante du chenal ou de leur fragilité liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un maître d'ouvrage). • Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : ◦ du ruissellement sur versant ◦ du débordement d'un ruisseau torrentiel • Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre
Moyen	I2	• Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0,5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau entre 0,5 et 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien. • Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, provenant notamment: ◦ du ruissellement sur versant, ◦ du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale.

Aléa	Indice	Critères
Faible	I1	• Zones atteintes par des crues passées sans transport de matériaux grossiers et une lame d'eau de moins de 0,5 m avec des vitesses susceptibles d'être très faibles • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau de moins de m environ et sans transport de matériaux grossiers • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence, sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure et en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage. • Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : ○ du ruissellement sur versant ; ○ du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale.

Remarque :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées (digues, certains ouvrages hydrauliques), en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, voir rupture des ouvrages).

Localisation

Les inondations concernent la vallée de l'Hers, à l'ouest de la commune.

- **La zone d'aléa fort (I3)** correspond à des secteurs où les vitesses d'écoulement sont élevées et où les hauteurs d'eau peuvent être importantes (supérieure à 1m) pour la crue de référence. Cette zone est assez restreinte dans la traversée de la commune, du fait de la configuration du site (les berges sont encaissées, la plaine alluviale réduite). En conséquence, on trouve peu d'enjeux dans cette zone, hormis :

En rive droite de l'Hers :

- Dans la partie sud de la commune, l'Hers est encaissé. La zone d'aléa fort comprend le lit de l'Hers et ses berges.
- Le quartier de *La Débèze*, à l'entrée de Lesparrou. A cet endroit, la situation est assez problématique. C'est dans ce secteur que l'Hers devient moins encaissé, et que sa plaine alluviale est la plus étendue. De plus, c'est ici qu'a lieu la confluence du ruisseau de Lafarge avec l'Hers. Or ce ruisseau peut avoir des débits conséquents. Il est à l'origine d'une des plus grosses inondations qu'ait connu Lesparrou, en 1915, où il fit de nombreux dégâts (notamment une maison détruite) et une cinquantaine de sinistrés. Leur confluence engendre donc des problèmes d'évacuation des eaux. De ce fait, les quartiers situés à l'amont sont inondables. Ce fut le cas en 1977 par exemple, où les maisons situées en bordure de l'Hers, dans la plaine de *Débèze* furent inondées. En juin 2008, une partie des terrains situés dans cette zone furent également touchés. Ainsi, trois maisons (dont une récente) sont classées en aléa fort.
- A l'aval de *Lesparrou*, le lit redevient encaissé et la zone d'aléa fort est restreinte.
- A *Campredon*, des jardins et un garage sont en aléa fort du fait des vitesses qui peuvent affecter ces terrains pour la crue de référence.

En rive gauche de l'Hers :

- Les enjeux concernés sont essentiellement des terrains agricoles.
- **La zone d'aléa moyen (I2).**
Dans ces secteurs, l'on peut s'attendre à des hauteurs d'eau supérieures à 0.5m et inférieures à 1m. Les vitesses sont moins élevées que dans les secteurs soumis à un aléa fort. Cette zone d'aléa moyen différencie les secteurs où les inondations font le maximum de dégâts, des secteurs où les conséquences d'une inondation sont moins désastreuses. Cette zone est assez réduite sur la commune et concerne peu d'enjeux majeurs.

En rive droite de l'Hers :

- Les secteurs du village de *Lesparrou* et du quartier de *Débèze* ont quelques terrains et une maison présentant un aléa moyen. En effet, ces parcelles ont été inondées à plusieurs reprises, notamment en 1977, 1963, et 2008.
- Le secteur de *Breil*, où se trouve la station d'épuration, a une grande partie de ses parcelles qui peuvent être recouvertes par plus de 0.5m d'eau lors d'événements exceptionnels. En outre, la piste qui relie *Lesparrou* à *Campredon* est fréquemment inondée, même par des crues de faible

ampleur. En effet, cette piste et l'Hers sont au même niveau dans certains secteurs.

- Des jardins du hameau de Campredon sont inclus dans cette zone.
- Les autres zones concernées sont des espaces agricoles ou naturels

- **La zone d'aléa faible (I1).**

Cette zone correspond à la limite d'extension maximale pour la crue de référence. Elle est donc affectée par les crues exceptionnelles. Toutefois les hauteurs d'eau atteintes dans cette zone ne dépassent pas 0.5m. Comme pour les autres zones (L3 et L2), la zone d'aléa faible a une étendue importante au niveau du village de Lesparrou.

En rive droite de l'Hers :

- Les quartiers de *la Dèbèze* et de *Lesparrou* village ont des terrains situés dans la zone d'aléa faible. Trois maisons existantes, et une maison en construction sont concernées. Toutefois, les vitesses atteintes par l'eau dans cette zone sont limitées, et la hauteur d'eau ne dépasse pas les 0.5m. En 1977, l'eau est parvenue jusqu'à la route séparant les quartiers de *Dèbèze* et de *Lesparrou* village.
- Plus à l'aval dans un méandre, se trouve le hameau de *Campredon*. Quelques maisons à l'amont du pont peuvent être inondées lors d'une crue exceptionnelle.

Les autres terrains compris dans la zone d'aléa faible, sont des terrains agricoles, ou des espaces naturels :

- Au sud de la commune, les débordements s'effectuent plutôt en rive droite, (quartier de la *Pachère*). Les terrains sont agricoles.
- Entre le village de *Lesparrou* et de *Campredon*, en rive droite de l'Hers (*Breil*), la piste qui les relie peut être submergée par une hauteur d'eau inférieure à 0.5m.
- Enfin tout à fait au nord de la commune, à l'aval de *Campredon* ; la zone d'aléa faible affecte également des terres agricoles (quartier de *la Rivière*).

- **La zone humide d'aléa moyen (ZH2).**

Cette zone correspond à des secteurs affectés par une inondation par remontée de nappe, ou par une stagnation des eaux dans les points bas de la plaine, suite à des précipitations importantes et prolongées.

Ces inondations lentes présentent peu de risques pour les personnes mais peuvent engendrer des dommages conséquents sur les constructions (effets de sous pressions).

De plus, la durée de submersion des terrains peut être considérable compte tenu de la lenteur de l'évacuation des eaux.

- Le secteur concerné sur la commune (Junquière) n'impacte pas d'enjeux majeurs. L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels

Caractérisation

L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels prend en compte, à la fois le risque de débordement proprement dit du torrent, accompagné souvent d'affouillement (bâtiments, ouvrages), de charriage ou de lave torrentielle (écoulement de masses boueuses, plus ou moins chargées en blocs de toutes tailles, comportant au moins autant de matériaux solides que d'eau et pouvant atteindre des volumes considérables) et le risque de déstabilisation des berges et versants suivant le tronçon.

Le plus souvent, dans la partie inférieure du cours, le transport se limite à du charriage de matériaux qui peut être très important.

Les critères de classification sont les suivants sachant que **l'aléa de référence** est la **plus forte crue connue ou**, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence **centennale**, cette dernière :

Aléa	Indice	Critères
Fort	T3	• Lit mineur du torrent ou du ruisseau torrentiel avec bande de sécurité de largeur variable selon la morphologie du site, l'importance du bassin versant ou/et la nature du torrent ou du ruisseau torrentiel • Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) • Zones de divagation fréquente des torrents dans le " lit majeur " et sur le cône de déjection • Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ • Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : bande de sécurité derrière les digues • Zones situées au-delà pour les digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal)
Moyen	T2	• Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles (risque de rupture) du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien
Faible	T1	• Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence et sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure

Remarques:

La carte des aléas est établie :

- en prenant en compte la protection active (forêt, ouvrages de génie civil), en explicitant son rôle et la nécessité de son entretien dans le rapport ;
- sauf exceptions dûment justifiées (chenalisation, plages de dépôt largement dimensionnées), en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection passive. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, et sous réserve de la définition de modalités claires et fiables pour leur entretien, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, voire rupture des ouvrages) ;
- de l'état d'entretien général des ouvrages, lié généralement à la présence d'une structure responsable identifiée et pérenne (par exemple : collectivité ou association syndicale en substitution des propriétaires riverains).

Localisation

Les ruisseaux ainsi que les combes des versants argileux et gréseux présents sur Lesparrou sont susceptibles de connaître des crues accompagnées d'un fort transport solide. Les crues de ces petits cours d'eau sont déterminées par des précipitations intenses, généralement de courte durée et liées à des phénomènes orageux. Le transport solide dans les combes et les ruisseaux peut être alimenté par des érosions de berges, l'enfoncement localisé des lits, ou encore des phénomènes d'érosions superficielles dans les bassins versants, et de glissements de terrain. Des embâcles sont susceptibles de se former sur tous ces cours d'eau. L'abondance de la végétation et les fortes pentes des berges les rendent particulièrement sensibles aux glissements superficiels pouvant entraîner des arbres, qui risquent d'être repris par les cours d'eau en crue. Au débouché des combes, les cours d'eau peuvent divaguer en déposant leur charge solide, alimentant ainsi leur cône de déjection.

C'est pourquoi, les lits mineurs des ruisseaux et les talwegs importants situés sur la commune de Lesparrou, ont été classés en **aléa fort (T3)** de crue torrentielle sur des largeurs de 2 x 5 m (minimum), soit 10 m (minimum) au total pour prendre en compte, en plus des débits, les érosions de berges.

Les ruisseaux et talwegs concernés sont : *Le Ravin de la Vernède, le Ruisseau de février, le Ruisseau des Bassets, le Ravin de la Fount de Pouts, le Ravin du Pétériou, le Ravin du Carme, le Ruisseau de Labèze, le Ruisseau de las Bouzigues, le Ravin de Barra, le Ravin de Francois de Delà, le Ravin de Puchourlot, et le Ravin de Camsaire.*

Deux autres ruisseaux, celui de Lafarge et celui de Rouget, qui confluent au niveau de Lesparrou avant de rejoindre l'Hers, présentent des enjeux et un aléa plus fort.

Le Ruisseau de Lafarge

Le bassin versant du ruisseau de Lafarge est celui qui comprend le plus d'enjeux. Ces derniers sont localisés dans sa partie aval, au village de Lesparrou. Le reste de son bassin versant est occupé par un couvert forestier. Le cours d'eau est plutôt encaissé dans sa partie amont.

- Au débouché dans la vallée de l'Hers, le ruisseau de Lafarge traverse une partie du *village de Lesparrou*. Le lit mineur du ruisseau et ses berges, surtout en rive droite, sont classés en **aléa fort (T3)**. En effet, le ruisseau est peu encaissé, et les terrains le bordant peuvent être submergés par une lame d'eau supérieure à 0.5m avec un fort transport solide. En 1915, une maison avait d'ailleurs été emportée et de nombreux propriétaires sinistrés suite à une crue particulièrement forte de ce ruisseau. La route qui longe le ruisseau, pour desservir les maisons du *quartier du Vignal*, est également soumise à un aléa fort. Elle est très peu surélevée par rapport au lit mineur. Elle est en pente vers le quartier *du Vignal*. Une partie du débordement du ruisseau, se fera sur la route, en direction du *quartier du Vignal* et du ruisseau de Rouget.
- Une maison située en rive gauche du ruisseau (*quartier du Vignal*), se trouve sur ce qui semble être l'ancien tracé du ruisseau de Lafarge. Ce dernier effectue à cet endroit un virage à 45 degrés. En conséquent, le terrain devant la maison est affecté **d'un aléa fort (T3)** et la maison **d'un aléa faible (t1)** compte tenu de sa position par rapport au ruisseau.

- Les terrains situés face à la maison, en rive droite, sont classés en **aléa fort (T3)** sur une assez grande surface. Du fait d'une berge moins élevée, des débordements plus importants sont à prévoir sur cette rive d'autant plus que le mur bordant le terrain de la maison renvoie l'eau sur la rive en question.
- La zone **d'aléa moyen (T2)** concerne seulement des jardins, à l'exception d'une maison au niveau de la confluence du ruisseau et de l'Hers. Les terrains qui s'y trouvent peuvent être inondés, mais avec très peu de transport solide.

Le Ruisseau du Rouget

- Juste à l'amont de sa confluence avec le ruisseau de Lafarge, deux maisons (du quartier *Le Vignal*) sont concernées par un **aléa faible (T1)**. Elles se situent en rive droite du ruisseau. Ces terrains peuvent être inondés par une lame d'eau, n'excédant pas 0.5m.
- Les secteurs soumis à un **aléa fort (T3)** ne concernent que des espaces naturels, ou les jardins de maisons bordant le ruisseau (quartier *Le Vignal*).
- Il n'y a pas de zone **d'aléa moyen (T2)**, car les encaissants sont très peu marqués.

Le Ruisseau de Riveillou

Ce ruisseau est situé à l'est de la commune. Il a le bassin versant le plus important, de la commune (hormis l'Hers) qui lui confère des crues qui peuvent être assez fortes dans sa partie aval. Il a une pente faible sur la commune de Lesparrou, et des encaissants assez peu marqués, sauf dans sa partie aval, le long de la D209.

- Les dommages résultant d'une crue affecteraient uniquement des terres agricoles ou des espaces naturels.
- Le lit mineur du ruisseau de Riveillou, ses berges et le fond de sa plaine alluviale, facilement soumis à des hauteurs d'eau et à des vitesses élevées sont classés en **aléa fort (T3)**.
- Les autres secteurs qui ne présentent pas d'encaissants très nets sont classés en **aléa faible (T1)**. Ils correspondent à la zone d'étalement des eaux pour les plus fortes crues. Ces terrains sont exposés à des vitesses faibles et des hauteurs inférieures à 0,5m.

Ce ruisseau ne concernant pas d'enjeux majeurs, nous n'avons pas de témoignages ou de repères de crue, quand à des événements particuliers. La délimitation de sa zone inondable repose essentiellement sur une analyse de terrain.

L'aléa glissement de terrain

Caractérisation

L'aléa glissement de terrain a été hiérarchisé par différents critères, notamment :

- La nature géologique des terrains concernés ainsi que les particularités structurales et stratigraphiques qui l'affectent. La perméabilité d'un matériau et son état d'altération, sont des facteurs qui conditionnent également le déclenchement de glissement de terrain et sont donc pris en compte,
- La pente plus ou moins forte du terrain dont le type de glissement de terrain dépend,
- La présence plus ou moins importante d'indices de mouvements (niches d'arrachement, bourrelets, ondulations, fluages),
- La présence de circulations d'eau permanentes ou temporaires, plus ou moins importantes qui contribuent à l'instabilité des masses,

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont pourtant définies comme étant soumises à un aléa faible - voire moyen - de mouvements de terrain. L'explication réside dans le fait que le zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une **modification des conditions actuelles** pourrait induire l'**apparition** de nombreux **phénomènes**. Ce type de terrain est ainsi qualifié de « sensible » ou « prédisposé ».

Le facteur déclenchant peut être :

- d'origine **naturelle** : c'est l'exemple des fortes pluies, jusqu'au phénomène centennal. Ce type d'évènement a pour conséquence une augmentation importante des pressions interstitielles qui deviennent alors insupportables pour le terrain. Les séismes ou l'affouillement de berges par un ruisseau sont aussi des facteurs déclenchants.
- d'origine **anthropique** suite à des travaux de terrassement par exemple, une surcharge en tête d'un talus ou sur un versant déjà instable, ou une décharge en pied de versant supprimant ainsi une butée stabilisatrice. Une mauvaise gestion des eaux peut également être à l'origine d'un déclenchement de glissement.

La classification est la suivante :

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	- Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communication - Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu pentue au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) - Zone d'épandage des coulées boueuses (bande de terrain peu pentée au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) - Glissements anciens ayant entraîné de très fortes perturbations du terrain - Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrains lors de crues	- Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée $\geq$ à 4 mètres. - Moraine argileuse. - Argiles glacio-lacustres. - Molasses argileuses - Schistes très altérés. - Zone de contact couverture argileuse / rocher fissuré. ...
Moyen	G2	- Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 20 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif - Glissement actif mais lent de grande ampleur dans des pentes faibles (< 20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface	- Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée < à 4 m. - Moraine argileuse peu épaisse. - Molasses sablo-argileuses. - Eboulis argileux anciens. - Argiles glacio-lacustres.
Faible	G1	Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site	- Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes - Moraine argileuse peu épaisse - Molasse sablo-argileuse

Remarques :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection.

Localisation

Le territoire étudié sur la commune de Lesparrou, a la particularité d'avoir un nombre important d'anciens glissements de terrain. Ces derniers se situent tous dans les argiles rouges du Maastrichtien qui sont présentes sur une grande partie de la commune. C'est la formation qui pose le plus de problème de stabilité, bien que d'autres soient également propices au développement de glissement.

Les argiles rouges du Maastrichtien supérieur et les argiles rouges du Dano-Montien :

- On doit différencier les argiles rouges supérieures et inférieures. Evidemment elles ont des caractéristiques communes qui les rendent propices au développement de glissement : des caractéristiques inhérentes aux argiles (telles que la plasticité, l'imperméabilité qui jouent un rôle important dans les circulations d'eau...). Or, l'eau est le principal moteur des glissements de terrain et sa présence diminue la stabilité des terrains en réduisant leurs qualités mécaniques, en créant des pressions interstitielles, en lubrifiant les interfaces entre les diverses formations, etc. Les argiles rouges du Maastrichtien reposent en discordance sur le substratum. C'est au sein de cette formation que l'on trouve de nombreux anciens glissements de terrain (secteurs de *Caneille*, *Roc du Plagnie*, *Champ de la Barthe*, *Eglise St Martial*). Ces derniers sont classés en **aléa fort (G3)**.
- La formation d'argiles rouges supérieure, peut atteindre jusqu'à 50m d'épaisseur. Elle a la particularité de contenir du gypse. Sur la commune de Lesparrou, une zone à l'est de la commune (*La Platrière*) est en **aléa fort (G3)** pour cette raison. Ces argiles se trouvent sur le pourtour de la commune, notamment sur le versant nord de la crête de l'Arse, au sud du territoire. De très nombreux signes de glissements, comme des arbres inclinés, des bourrelets ou encore des fissures sont recensés dans ce secteur. On observe également de petits glissements de terrain dans les talus bordant la chaussée (D216). Ce secteur est donc en **aléa fort (G3)**. Il comprend les quartiers suivants : *Bois de Larse*, *Bouzigou*, *Larse*, *Col del Teil*, *Bois de Las Bouzigues*, *La Platrière*, *Le Carme*, Les Pruniers et enfin de L'Arse.
- Enfin le pied de ces versants argileux et en **aléa faible (G1)**. Les secteurs concernés sont : *Devant l'Eglise*, *La Plaine*, *Les Coudoumines*, *Le Vignal*, *Jordy*, *Champ de las Peyres*, *La Planelle*, *Le Four*, *La Pièce*, et *Le Ressec*.

Les grés de Labarre :

- Cette formation est située au centre de la commune de Lesparrou. Entaillés par de nombreux ruisseaux et ravins, les versants qui y sont situés sont abrupts et présentent de nombreux signes d'instabilité, qui justifient d'un **aléa fort (G3)** pour les secteurs *du Bois de Philippou*, *de La Basse*, *de Borde Clare*, et *de Las Illes*. Les zones moins pentues ou en pied de versant, ont un **aléa moyen (G2)** (*Engarrigue*, *Bartas*, *Bois de Philippou*).
- Les autres terrains, avec des pentes moyennes et présentant des déformations (bourrelets, fluage) et bien souvent des circulation d'eau, sont en **aléa moyen (G2)**.

La profondeur des glissements peut varier de quelques décimètres à plusieurs mètres. Elle est induite par différents facteurs tels que l'épaisseur de terrain meuble en surface, l'importance des lentilles argileuses, les circulations d'eau souterraines, la présence de discontinuité et de ruptures préexistantes...

Les observations réalisées pour l'élaboration de cette étude se limitent à des reconnaissances externes. De telles investigations ne permettent pas de déterminer de manière certaine la profondeur des glissements, ni la présence de terrains sensibles en profondeur lorsque aucun glissement déclaré n'affecte la zone. Les indices recherchés sont essentiellement des détails topographiques (arrachements, bourrelets, moutonnements) mais aussi des désordres provoqués par les glissements (routes déformées, constructions fissurées, etc.).

L'aléa chute de pierres et de blocs

Caractérisation

Les critères de classification des aléas, **en l'absence d'étude spécifique** (trajectographie par exemple), sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	P3	• Zones exposées à des éboulements en masse, à des chutes fréquentes de blocs ou de pierres avec indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée, falaise, affleurement rocheux) • Zones d'impact • Bande de terrain en pied de falaises, de versants rocheux et d'éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres) • Auréole de sécurité à l'amont des zones de départ
Moyen	P2	• Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) • Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10-20 m) • Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort • Pentes raides dans versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente > 70 % • Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente > 70 %
Faible	P1	• Zones d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires présentant une énergie très faible) • Pentes moyennes boisées parsemée de blocs isolés, apparemment stabilisés (ex. : blocs erratiques)

Remarques :

La carte des aléas est établie :

- en prenant en compte généralement le rôle joué par la forêt, en l'explicitant dans le rapport et en précisant l'éventuelle nécessité de son entretien ;
- sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la présence d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, de leur durabilité intrinsèque (assez bonne pour les digues et trop faible pour les filets), et sous réserve de la définition de modalités claires et fiables pour leur entretien, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, voire rupture des ouvrages).

Localisation

On relève plusieurs zones sur le territoire de Lesparrou qui sont affectées par un aléa chute de pierre/blocs. Elles sont localisées, au sud et au nord de la commune, dans la traversée par l'Hers de la chaîne du Plantaurel. Ces terrains ont des pentes raides dans des versant boisés avec le rocher sub-affleurant.

- Les secteurs avec un **aléa fort de chute de blocs (P3)** (*Bel Air, Peyrigueil, Plantaurel*) se trouvent sur le versant sud du Plantaurel et sur le versant nord de la crête de l'Arse. Ces versants sont constitués d'affleurement de calcaire du Thanétien. Leur classification en aléa fort est appuyée par la forte pente de cette zone, et par les traces d'éboulis récents, ainsi que sur la présence de blocs isolés.
- Les secteurs avec un **aléa moyen (p2)** (*Gouters, La Ile*) sont situés soit à l'aval des zones d'aléa fort, donc dans des secteurs où la probabilité de chute de blocs est plus faible.
- Enfin les secteurs présentant un **aléa faible (P1)** (*Gouters, La Ile*), correspondent aux zones d'extension maximale des chutes de blocs.

Certains secteurs sont concernés à la fois par le **risque de chute de blocs et par celui de glissements de terrain (G2P3)**.

Il s'agit des secteurs de *Bel Air, du Plantaurel, de Gouters et de La Ile*.

La présence d'affleurements calcaires, dans de fortes pentes avec des matériaux de surface mobilisables, explique le classement de cette zone en aléa moyen de glissement de terrain et fort de chutes de blocs.

- L'ensemble de ces zones ne présente pas d'enjeux majeurs

L'aléa séisme (non représenté sur les cartes)

Il existe un zonage sismique de la France dont le résultat est la synthèse de différentes étapes cartographiques et de calcul. Dans la définition des zones, outre la notion d'intensité, entre une notion de fréquence.

La carte obtenue n'est pas une carte du "risque encouru" mais une carte représentative de la façon dont la puissance publique prend en compte l'aléa sismique pour prescrire les règles en matière de construction.

Pour des raisons de commodités liées à l'application pratique du règlement, le zonage ainsi obtenu a été adapté aux circonscriptions administratives. Pour des raisons d'échelles et de signification de la précision des données à l'origine du zonage, le canton est l'unité administrative dont la taille a paru la mieux adaptée.

La commune de LESPARROU est classée en zone de sismicité 1A (soit d'aléa faible) c'est-à-dire que la sismicité y est très faible mais non négligeable et qu'aucune secousse d'intensité supérieure à VIII n'a été observée historiquement.

Ces informations proviennent du décret du 14 mai 1991 (Décret n°91-461 du 14 mai 1991 extrait du journal officiel du 17 mai 1991)

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

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	L' Hers : Campredon, Le Breil, La Débèze	Inondation	Ces terrains sont les plus exposés à des hauteurs d'eau (>1m) et des vitesses importantes pour la crue de référence.	Fort
2	L' Hers : Campredon, Le Breil, La Débèze	Inondation	Les crues d'ampleur exceptionnelle peuvent submerger ces zones sous plus de 0.5m mais moins de 1m d'eau.	Moyen
3	L' Hers : Campredon, Le Breil, La Débèze, LA Plaine	Inondation	Ces terrains sont affectés par les crues les plus fortes. Il est considéré que pour la crue de référence, ces terrains peuvent être submergés par une hauteur d'eau < 0.5m.	Faible
4	La Coste, Font d'Entury, Mijane, Gorse, La Garosse-Longue	Glissement de terrain	Ces terrains sont peu pentus, mais ils sont constitués d'argile et des déformations sont visibles en surface.	Faible
5	Devant l'Eglise, La Plaine, Les Coudoumines, Le Vignal, Jordy	Glissement de terrain	Ces zones sont localisées en pied de versant, dans des argiles et présentent de légères déformations, ainsi que des dommages aux infrastructures telles que le réseau routier.	Faible
6	La Vigne Vieille	Glissement de terrain	Cette zone, malgré une pente faible, est sensible aux glissements de terrain de faible ampleur, comme en témoigne les dégâts au bâti. (fissures..)	Faible
7	Pradelière, Le Barral	Glissement de terrain	Ces terrains ont une pente faible, et sont généralement situés en pied de versant. Ils sont localisés sur une formation sensible au glissement (argiles rouges) et ils présentent de légères déformations (fluage)	Faible
8	Bois de Lafage, Bois de la Vénerde	Glissement de terrain	Ces parcelles se situent sur des crêtes ou des interfluvies, et ne présentent pas ou peu de déformations	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
9	Lordy d'en Jean, Tounillou, Les Grasset, Col del Teil	Glissement de terrain	Bien qu'ayant une faible pente, on ne peut exclure la survenance de glissement, dû entre autre, à la présence d'argile rouge.	Faible
10	Champ de las Peyres, La Planelle, Le Four, La Pièce, Le Ressec	Glissement de terrain	Ces terrains se situent sur des argiles rouges et présentent des signes morphologiques de déformations : fluage notamment.	Faible
11	Engaully, Borde Clare, La Basse	Glissement de terrain	Ces zones ont une pente de faible à moyenne, et peu de signes de déformations. Toutefois la nature géologique des terrains, et les circulations d'eau recensées, conduisent à classer ces zones en aléa faible.	Faible
12	Campredon	Inondation	Canaux d'irrigation divers	Fort
13	Gouters, La Ile	Chute de blocs	Ce secteur présente des risques de chutes de blocs, en provenance d'affleurements calcaire	Moyen
14	Bel Air, Peyrigueil, Plantaurel,	Chute de blocs	Ce secteur présente des risques fort de chutes de blocs, en provenance d'affleurements calcaire	Fort
15	Bois de Larse, Bouzigou, Larse, Col del Teil, Bois de Las Bouzigues, La Platrière, Le Carme	Glissement de terrain	Ces terrains se situent sur des argiles rouges, qui présentent de nombreux signes morphologiques de glissement, et ont une pente de moyenne à forte.	Fort
16	Caneille, Roc du Plagnie, Champ de la Barthe, Eglise St Martial	Glissement de terrain	Anciens glissements de terrain, dans les argiles rouges.	Fort
17	Les Pruniers, L'Arse, La Platrière	Glissement de terrain	Ces terrains présentent des signes morphologiques de glissement (arbres penchés, déformations.) Ils se situent sur des argiles rouges.	Fort
18	St Louis	Glissement de terrain	Ancienne carrière de gypse	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
19	Le Rec, Les Grassets	Glissement de terrain	L'ensemble de ces terrains est affecté par un aléa fort de glissement de terrain. Il y a de nombreuses déformations visibles, et l'argiles rouge constituant ces terrain est particulièrement propice au développement de glissement, même avec une pente moyenne.	Fort
20	Bois de Philippou, La Basse, Borde Clare, Las Illes, Bois de Lafage, las Rives, Cuxac, Seguilla, Garosses	Glissement de terrain	Avec des pentes fortes, la présence d'indicateurs de glissement (arbres penchés..) ces zones sont affectées d'un aléa fort.	Fort
21	Gouters, La Ile.	Chute de blocs	Terrains situés à l'aval des zones d'aléa fort	Faible
22	Champ de las Peyres	Crue torrentielle	Talwegs	Faible
23	Ruisseau de Rouget	Crue torrentielle	Le débordement du cours d'eau peut atteindre par endroit des hauteurs inférieures à 0.5m	Faible
24	Ruisseau de Riveillou	Crue torrentielle	Il s'agit de la zone d'extension maximale des crues	Faible
25	Ruisseau de Lafarge	Crue torrentielle	Cette zone correspond à la limite maximale que peuvent atteindre les crues pour l'évènement de référence. La hauteur de submersion est inférieure à 0.5m.	Faible
26	Ruisseau de Lafarge	Crue torrentielle	En cas d'épisodes pluvieux exceptionnels, l'écoulement d'une partie des eaux s'effectue sur ces parcelles avec des vitesses qui peuvent être importantes.	Moyen

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
27	Ravin de la Vernède, Ruisseau de février, Ruisseau des Bassets, Ravin de la Fount de Pouts, Ravin du Pétériou, Ravin du Carme, Ruisseau de Labèze, Ruisseau de las Bouzigues, Ravin de Barra, Ravin de Francois de Dela, Ravin de Puchourlot, Ravin de Camsaïre	Crue torrentielle	Dans ces talwegs, on peut retrouver lors d'épisodes pluvieux intenses, des hauteurs d'eau et un transport de matériaux conséquent.	Fort
28	Ruisseau de Riveillou	Crue torrentielle	Lors d'évènements pluvieux importants, le ruisseau de Riveillou peut rentrer en charge et produire des crues où l'on voit des vitesses d'écoulement marquées et des hauteurs conséquentes dans cette zone.	Fort
29	Ruisseau de Lafarge	Crue torrentielle	Lors d'évènements importants, cette zone est soumise à des hauteurs d'eau et des vitesses conséquentes	Fort
30	Ruisseau de Rouget	Crue torrentielle	Cette zone est affectée par des hauteurs d'eau et un transport solide important, lors d'épisodes pluvieux intenses	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
31	La Pachère, Le Barral, La Freyche, La Rivière, La Coste, Bouchart, Lordy d'en Jean, Champ de la Barthé, Rouget, Mijane	Glissement de terrain	Les pentes moyennes, le fluage et les circulations d'eau qui affectent ces zones conduisent à une classification en aléa moyen	Moyen
32	Bartas, Tournillou, Balussou, Gorce	Glissement de terrain	Bien qu'ayant des pentes faibles, ces terrains sont affectés d'un aléa moyen car ils présentent des signes morphologiques de glissement importants.	Moyen
33	Engarrigue, Bartas, Bois de Philippou	Glissement de terrain	Ces terrains ont une pente importante et une nature géologique justifiant un aléa moyen	Moyen
34	Bel Air, Plantaurel, Gouters, La Ile	Glissement de terrain et chute de blocs	Ces terrains présentent à la fois un risque de chute de blocs dus aux affleurements rocheux présents, mais également de glissement dans les terrains argileux.	Fort
35	Junquière	Inondation Zone humide	Cette zone est située sur une source et les terrains l'entourant sont fréquemment inondés.	Moyen

4. BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Carte topographique au 1/25 000 Top 25**
Feuilles 2247 *Lavelanet*
IGN.
- [2] **Carte géologique de la France au 1/50 000**
Feuille *Lavelanet*
BRGM.
- [3] **Guide méthodologique général – Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipeement, des Transports et du Logement – 1997.
- [4] **Guide méthodologique inondations - Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipeement, des Transports et du Logement – 1999.
- [5] **Guide méthodologique mouvements de terrain - Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipeement, des Transports et du Logement – 1999.
- [6] **Guide méthodologique inondation ruissellement péri-urbain - Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipeement, des Transports et du Logement –2004.
- [7] **Expertise géomorphologique de l'Hers-Vif et de son affluent l'Ambronne**
Etude du Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Hers et de ses Affluents, -2006.

Autres sources d'information

Base de données des risques naturels du RTM.

Recensement Général de la population - INSEE (insee.fr)

Base de données risques majeurs du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (Prim.net).



Photographies 1 : La crue de 1977 a atteint la maison située à gauche, quartier de la Dèbèze, (Source : Agerin)



Photographie 2 : Le ruisseau de Lafarge avant sa confluence avec celui de Rouget (Source : Agerin)



Photographies 3 : Le ruisseau de Lafarge au quartier du Vignal (Source : Agerin)



Photographie 4 : La route bordant le ruisseau de Lafarge, quartier du Vignal (*Source : Agerin*)



Photographie 5 : Glissement de terrain au hameau de Grassets (*Source : Agerin*)



Photographie 6 : Les argiles rouges le long de la D206, après le col del Teil (*Source : Agerin*)



Photographie 7 : Glissement de terrain dans les argiles près d'Aiguillanes (*Source : Agerin*)



Photographie 8 : Maison fissurée près de Campredon (*Source : Agerin*)