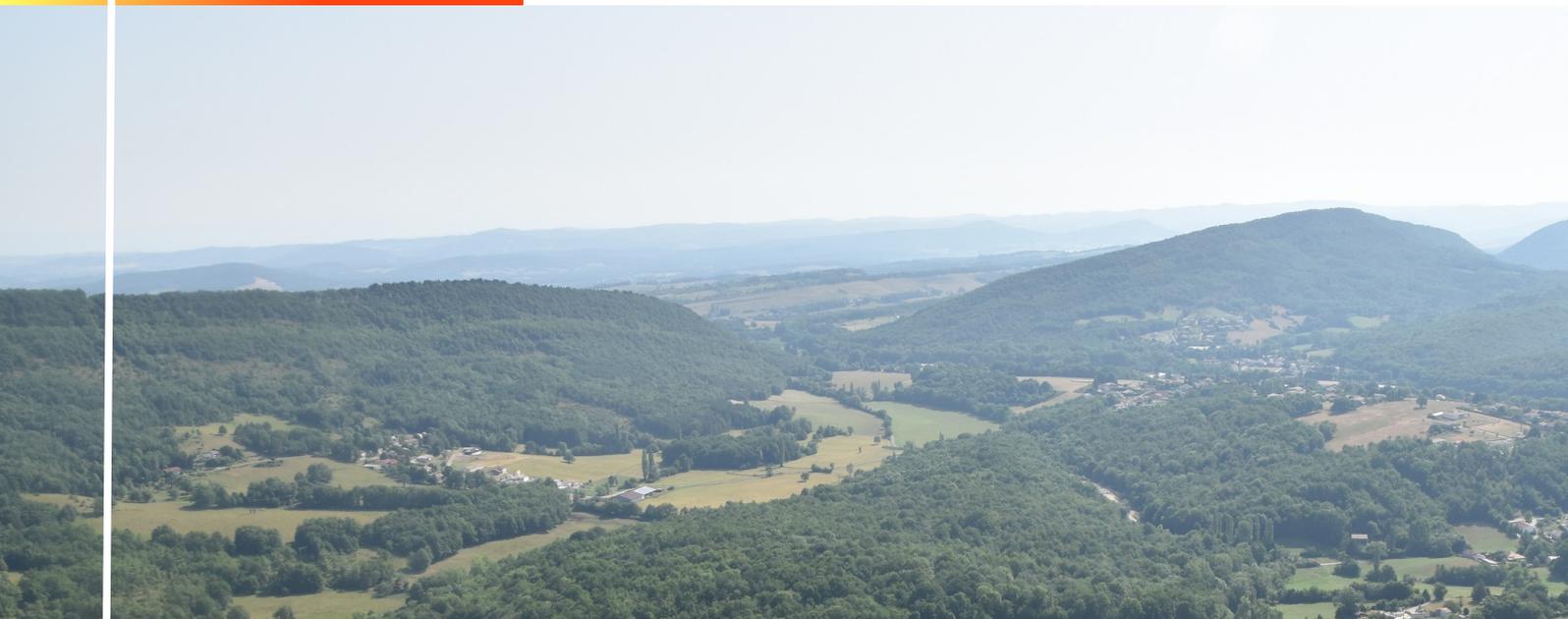




Plan de Prévention des Risques Naturels de la commune de Dreuilhe

Note de présentation



Dossier prescrit par l'arrêté préfectoral du 18 février 2021

Dossier approuvé le :

Maître d'ouvrage : Préfecture de l'Ariège



<i>Référence</i>	<i>23041576</i>	<i>Version</i>	<i>Document approuvé</i>
<i>Date</i>	<i>Mai 2023</i>	<i>Édition</i>	<i>25/04/2023</i>

ALP'GEORISQUES - Z.I. - 52, rue du Moirond - Bâtiment Magbel - 38420 DOMENE - FRANCE

Tél. : 04-76-77-92-00 Fax : 04-76-77-55-90

sarl au capital de 18 300 € - Siret : 380 934 216 00025 - Code A.P.E. 7112B

N° TVA Intracommunautaire : FR 70 380 934 216

Email : contact@alpgeorisques.com - Site Internet : <http://www.alpgeorisques.com/>

TABLE DES MATIÈRES

1 PRÉSENTATION DU PPRN.....	5
1.1. Objet du PPRN.....	5
1.2. Prescription du PPRN.....	6
1.3. Contenu du PPRN.....	7
1.3.1. Contenu réglementaire.....	7
1.3.2. Limite géographique de l'étude.....	7
1.3.3. Etude incidence environnementale.....	8
1.3.4. Cadre de la prescription du PPRN.....	8
1.3.5. Limites techniques de l'étude.....	9
1.4. Approbation et révision du PPRN.....	10
2 PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....	12
2.1. Le cadre géographique.....	12
2.1.1. Situation, territoire.....	12
2.1.2. Le réseau hydrographique.....	13
2.2. Le cadre géologique.....	14
2.2.1. Le substratum.....	15
2.2.1.1. L'ère secondaire.....	15
2.2.1.2. L'ère tertiaire.....	15
2.2.2. Les terrains de couverture.....	16
2.2.3. Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels.....	17
2.3. Le contexte économique et humain.....	17
2.3.1. Organisation urbaine et économique.....	17
2.3.2. Dessertes.....	18
2.3.3. Evolution démographique.....	18
3 PRÉSENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE.....	19
3.1. La carte informative des phénomènes naturels.....	19
3.1.1. Elaboration de la carte.....	19
3.1.2. Événements historiques.....	20
3.2. La carte des aléas.....	27
3.2.1. Notion d'intensité et de fréquence.....	27
3.2.2. Elaboration de la carte des aléas.....	28
3.2.3. L'aléa inondation.....	29
3.2.3.1. Caractérisation.....	29
3.2.3.2. Phénomènes et localisation.....	30
3.2.3.2.1. <i>Etude hydraulique préalable au PPRN et contexte du bassin versant du Touyre</i>	30
3.2.3.2.2. <i>Le bassin versant du Touyre au niveau de Dreuilhe</i>	36
3.2.3.3. Qualification de l'aléa.....	44
3.2.4. L'aléa ravinement et ruissellement sur versant.....	44
3.2.4.1. Caractérisation.....	44
3.2.4.2. Phénomènes et localisation.....	45
3.2.4.3. Qualification de l'aléa.....	48

3.2.5. L'aléa glissement de terrain.....	48
3.2.5.1. Caractérisation.....	48
3.2.5.2. Phénomènes et localisation.....	50
3.2.5.3. Qualification de l'aléa.....	51
3.2.6. L'aléa chutes de pierres et de blocs.....	52
3.2.6.1. Caractérisation.....	52
3.2.6.2. Phénomènes et localisation.....	53
3.2.6.3. Qualification de l'aléa.....	55
3.2.7. L'aléa effondrement de cavités souterraines.....	55
3.2.7.1. Caractérisation.....	55
3.2.7.2. Localisation.....	55
3.2.7.2.1. Qualification de l'aléa.....	56
3.2.8. L'aléa retrait-gonflement des sols (non représenté sur les cartes).....	57
3.2.9. L'aléa séisme (non représenté sur les cartes).....	57
4 PRINCIPAUX ENJEUX, VULNÉRABILITÉ ET PROTECTIONS RÉALISÉES.....	58
4.1. Principaux enjeux.....	58
4.2. Ouvrages présents.....	60
4.3. Les espaces non directement exposés aux risques situés en « zones de précaution ».....	60
4.4. Aménagements aggravant le risque.....	60
5 BIBLIOGRAPHIE.....	61

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE DE DREUILHE

RAPPORT DE PRESENTATION

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPRN) de la commune de Dreuilhe est établi en application des articles L 562-1 à L 562-9 du Code de l'Environnement (partie législative).

1 Présentation du PPRN

1.1. Objet du PPRN

Les objectifs des PPRN 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'État 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.

1.2. Prescription du PPRN

Les articles R562-1 et R562-2 du code de l'environnement définissent les modalités de prescription des PPR.

Article R562-1

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.

Lorsque le périmètre mis à l'étude s'étend sur plusieurs départements, l'arrêté est pris conjointement par les préfets de ces départements et précise celui des préfets qui est chargé de conduire la procédure.

Article R562-2

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'État qui sera chargé d'instruire le projet.

Il mentionne si une évaluation environnementale est requise en application de l'article R. 122-18. Lorsqu'elle est explicite, la décision de l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement est annexée à l'arrêté.

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation et de l'association des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, relatives à l'élaboration du projet.

Il 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.

Il 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'État dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé dans les trois ans qui suivent l'intervention de l'arrêté prescrivant son élaboration. Ce délai est prorogeable une fois, dans la limite de dix-huit mois, par arrêté motivé du préfet si les circonstances l'exigent, notamment pour prendre en compte la complexité du plan ou l'ampleur et la durée des consultations.

1.3. Contenu du PPRN

1.3.1. Contenu réglementaire

Les articles R562-3 et R562-4 du code de l'environnement définissent le contenu des Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles.

Article R562-3

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° du II de l'article L 562-1 ;

3° - un règlement précisant, en tant que de besoin :

a) les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° du II de l'article L 562-1 ;

b) les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° du II de l'article L 562-1 et 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, mentionnées au 4° de ce même II. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celle-ci.

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**.

1.3.2. Limite géographique de l'étude

Le périmètre d'étude concerne qu'une partie restreinte du territoire communal de Dreuilhe. Il englobe les zones à enjeux de la commune. Une vaste zone naturelle de la moitié est de la commune, sans enjeu particulier (boisements et prairies), est exclue.

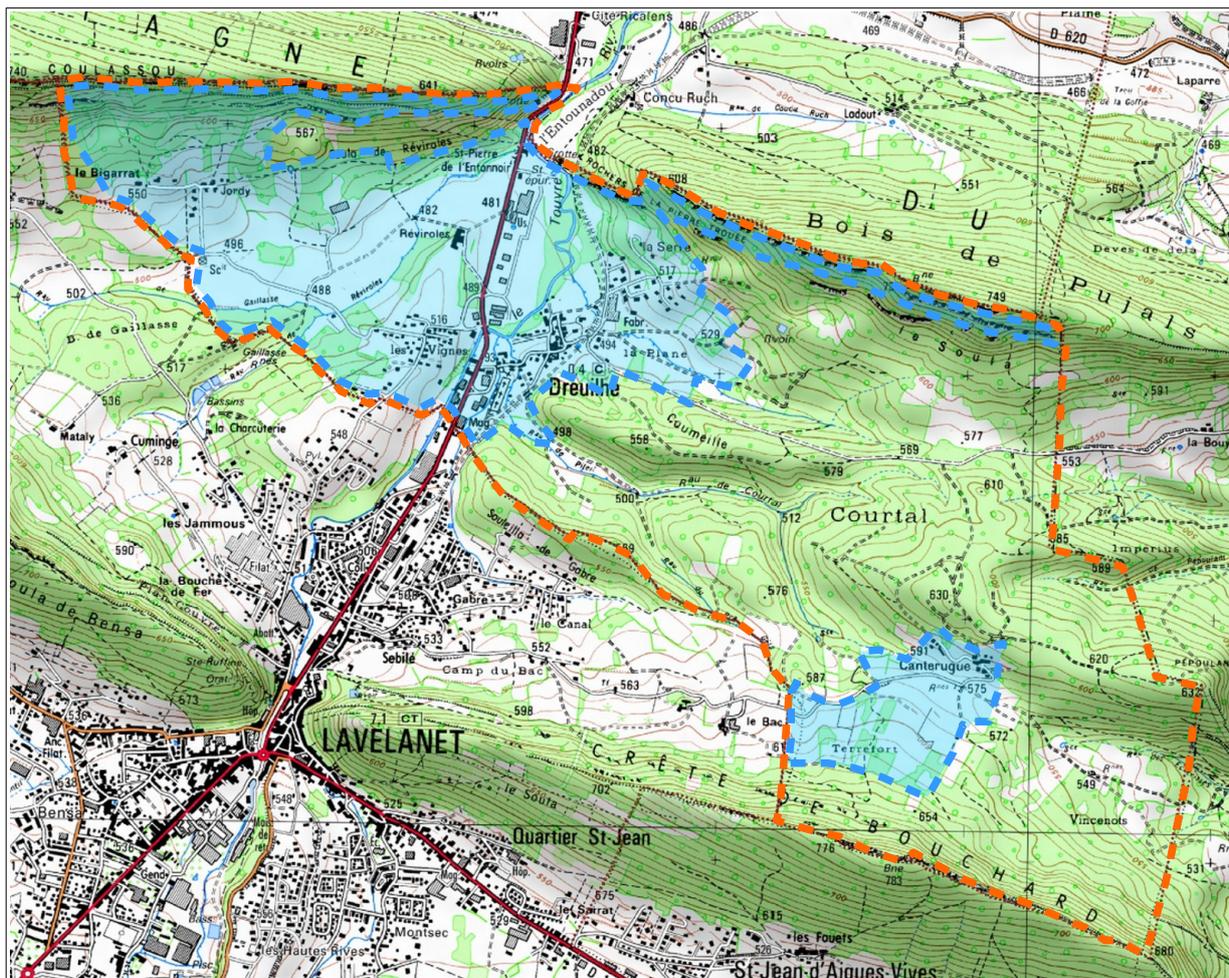


Figure 1.1: limite communale (tireté orange) et périmètre d'étude (tireté bleu).

1.3.3. Etude incidence environnementale

Dans sa décision du 28 mai 2020, après examen au cas par cas en application de l'article R.122-17 du code de l'environnement, le président de la formation d'autorité environnementale du Conseil général de l'environnement et du développement durable indique que, en application de la section deux du chapitre II du titre II du livre premier du code de l'environnement, la révision du plan de prévention des risques naturels de Dreuilhe (09), n° F-0026-20-P-008, présentée par la préfecture de l'Ariège, n'est pas soumise à évaluation environnementale.

1.3.4. Cadre de la prescription du PPRN

La commune de Dreuilhe dispose déjà d'un plan de prévention des risques approuvé le 14 février 2000. Ce document s'intéresse aux phénomènes d'inondations et de mouvements de terrain, sur la base de critères de zonage en vigueur à l'époque de son élaboration, et applique une réglementation ancienne face aux risques qu'il identifie.

La commune s'inscrit dans un cadre pré-montagneux souligné par quelques vallonnements et de petits chaînons calcaires. Elle est traversée par le Touyre qui est l'un des axes hydrauliques majeurs de la région d'Olmes. Ce cours d'eau présente un parcours souvent très contraint par des aménagements hydrauliques et l'urbanisation qui s'est développée jusque sur ses berges.

Compte tenu de son contexte environnemental, le territoire communal peut être le siège de phénomènes hydrauliques importants liés aux crues du Touyre et de celles de ses affluents. Sa

topographie l'expose également aux mouvements de terrains tels que les glissements de terrains et les chutes de blocs.

Plusieurs crues du Touyre ont déjà touché la région en affectant plus ou moins durement le territoire de Dreuilhe et plus globalement l'agglomération urbaine à laquelle il est rattaché. Celle de 1977 est l'une des plus fortes encore gravée dans les mémoires. D'autres phénomènes de moindre intensité ont également été connus, mais l'événement probablement le plus impactant et le plus dommageable s'est produit en 1875 (année de référence sur quasiment l'ensemble du bassin de la Garonne). Peu de traces écrites sont malheureusement disponibles au sujet de cette crue, il n'est donc pas possible de mesurer exactement les dégâts qu'elle a infligés sur la commune. Seuls quelques rapports de police et de gendarmerie indiquent que les dommages ont été considérables avec des voiries, des ouvrages, des usines et du bâti fortement impactés, voire détruits, sur plusieurs communes.

Face au risque d'inondation, une étude hydraulique du Touyre a été réalisée par l'Etat (Etude de l'aléa inondation de Villeneuve-d'Olmes, Lavelanet, Dreuilhe et Laroque-d'Olmes pour la révision des PPR – Artelia – septembre 2018). Cette étude a modélisé le Touyre et son principal affluent le Tort en condition de crue centennale. Elle s'est également intéressée à d'autres petits affluents sous la forme d'une approche uniquement hydro-géomorphologique. Son but était de mieux appréhender la problématique hydraulique de la région, sur la base de données topographiques précises, d'une analyse hydrologique actualisée et en tenant compte des conditions d'occupation du sol actuelles.

Disposant de cette nouvelle information technique plus précise que les études jusqu'alors existantes, la révision du Plan de Prévention des Risques de Dreuilhe a été engagée.

Cette révision du document permet également d'adapter la prise en compte des autres aléas potentiellement présent sur le territoire, en appliquant des critères de zonage actualisés et en tenant compte de divers retours d'expérience, tout en dotant la commune de la nouvelle réglementation PPRN en vigueur sur le département.

1.3.5. Limites techniques de l'étude

Le présent PPRN 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'étude d'événements-type 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 une période de retour au moins centennale pour les inondations) ;
 - soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les débordements de cours d'eau) et lorsque le phénomène historique est supérieur au phénomène centennal ;
 - 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 aux activités humaines mal maîtrisées, réalisées sans respect des règles de l'art (par exemple, un glissement de terrain dû à des terrassements ou des remblais sur fortes pentes).

1.4. Approbation et révision du PPRN

Les articles R562-7, R562-8, R562-9 et R562-10 du Code de l'environnement définissent les modalités d'approbation et de révision des Plans de Prévention des Risques Naturels prévisibles.

Article R562-7

Le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseillers 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 forêts 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 dans le cadre 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.

Article R562-8

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R123-6 à R123-23, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.

Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R123-17.

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.

Article R562-9

A l'issue des consultations prévues aux articles R562-7 et R562-8, 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 R562-10

I. - Un Plan de Prévention des Risques Naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles R562-1 à R562-9.

Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées aux articles R562-7 et R562-8 ne sont effectuées que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables.

Dans le cas énoncé à l'alinéa précédent, les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent :

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.

II. - 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. 151-43 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 Présentation de la commune

2.1. Le cadre géographique

2.1.1. Situation, territoire



Figure 2.1: localisation de la commune de Dreuilhe.

La commune de Dreuilhe est localisée dans la vallée du Touyre, au sein des collines de l'Avant-Pays-Pyrénéen. Elle est limitrophe avec les communes de Lavelanet, Saint-Jean-d'Aigues-Vives, Lesparrou, la Bastide-sur-l'Hers et Laroque-d'Olmes. Elle est administrativement rattachée au canton du Pays-d'Olmes et à l'arrondissement de Pamiers. Elle se situe à environ 21 kilomètres à l'est de Foix, 27 kilomètres au sud-est de Pamiers et 16 kilomètres au sud de Mirepoix. Cette région ariégeoise jouit d'une situation géographique favorable qui offre de bonnes conditions de déplacement et une certaine proximité avec les autres centres urbains du département.

La commune de Dreuilhe présente la particularité d'appartenir à l'agglomération urbaine du Pays-d'Olmes, tout en gardant une certaine distance vis-à-vis de celle-ci. En effet, ses zones commerciale et d'activités présentes le long du Touyre établissent une jonction entre les pôles urbains de Lavelanet et de Laroque-d'Olmes, alors que son village s'en maintient légèrement à l'écart.

La vallée du Touyre représente l'une des portes d'entrée au massif pyrénéen depuis le bourg de Mirepoix et le département de l'Aude. Elle dessert les contreforts pyrénéens du Pays-d'Olmes et

permet d'accéder à la vallée de l'Ariège, en empruntant des vallées adjacentes. Elle représente ainsi une alternative possible pour relier rapidement le cœur du massif Pyrénéen.

La commune s'insère dans un environnement naturel souligné par son caractère pré-montagneux. Elle s'étend sur une superficie de 693 hectares (6,93 km²). Elle est bordée au nord par un chaînon calcaire (chaînon de Plantaurel) orienté sud-est - nord-ouest, qui correspond au flanc nord d'un anticlinal formant la Montagne du Plantaurel. Le Touyre franchit ce chaînon calcaire au nord de la zone d'activité des Ribéroles, en formant une cluse large d'environ 250 mètres (cluse de Dreuilhe du lieu-dit l'Entounadou en limite communale avec Laroque-d'Olmes).

Un chaînon calcaire identique est également présent au sud de Dreuilhe (chaînon de Lavelanet). Il correspond au flanc sud de l'anticlinal de la Montagne du Plantaurel. L'extrémité sud-est du territoire de Dreuilhe s'étire jusqu'à sa crête.

Le relief de la commune est relativement marqué en limite communale avec Laroque-d'Olmes (bordure nord) et dans sa partie sud-est (Crête de Bouchard) où sont présents les deux chaînons calcaires. Ailleurs les vallonnements sont moins accidentés, voire très atténués au niveau des vallées du Touyre et des Réviroles.

La cluse de Dreuilhe forme un entonnoir peu impactant pour le Touyre. Malgré ce resserrement, le cours d'eau dispose d'un espace dégagé (zone naturelle et agricole) lui permettant de fonctionner librement sans contrainte hydraulique en période de crue.

Les altitudes sont modérées. Elles traduisent le caractère pré-montagneux du territoire. Elles s'étagent entre 470 mètres au niveau de la cluse de Dreuilhe et 780 mètres au sommet de la Crête-Bouchard (extrémité sud-est de la commune).

Les versants sont majoritairement boisés, lorsque suffisamment de terrain meuble recouvre le substratum pour un bon enracinement des arbres. Ils sont plutôt occupés par une végétation arbustive plus ou moins dense, voire parfois de la friche buissonneuse, lorsque le substratum calcaire affleure avec quasiment pas de recouvrement terreux. La forêt s'efface progressivement dès que la topographie s'adoucit, au profit d'espaces enherbés ou plus rarement cultivés. La proportion de parcelles cultivées est en effet relativement faible par rapport aux surfaces de terrains disponibles. L'activité rurale est plutôt représentée par l'élevage et l'exploitation de prairies en tant que pâturages et pour le fourrage d'hiver.

2.1.2. Le réseau hydrographique

Le Touyre draine la majeure partie de la commune de Dreuilhe par l'intermédiaire de trois affluents : les ruisseaux de Pitel, Réviroles et de la Plane. Seule la bordure est de la commune échappe au bassin versant du Touyre. Ses eaux rejoignent directement l'Hers.

- Le Touyre est l'axe hydraulique principal de la commune. Il prend sa source dans le vallon de la Montagne de Tabe, au sein de la partie montagneuse du Pays-d'Olmes. Il appartient au vaste bassin versant de l'Hers. Ce cours d'eau a fait l'objet de nombreux aménagements pour les besoins de l'industrie textile et pour l'irrigation. Il est ainsi équipé d'ouvrages hydrauliques (franchissements, couvertures, etc.) et de prises d'eau dont certaines sont toujours en ordre de fonctionnement.

Le Touyre longe successivement les zones commerciale et d'activités de Dreuilhe. Il traverse ensuite la commune de Laroque-d'Olmes, puis il serpente sur plusieurs kilomètres jusqu'à sa confluence avec l'Hers située sur la commune de Lagarde (12 kilomètres environ au nord-est de Dreuilhe).

En travaux préparatifs à la révision du PPRN de la commune, la DDT a fait réaliser une étude hydraulique du Touyre, avec modélisation du champ d'inondation en crue centennale entre Villeneuve-d'Olmes et Laroque-d'Olmes (étude de l'aléa inondation de Villeneuve-d'Olmes, Lavelanet, Dreuilhe et Laroque-d'Olmes pour la révision des PPR – Artelia – septembre

2018). Cette étude établit le bassin versant du cours d'eau à 48 km² à l'amont du village de Villeneuve-d'Olmes, 68 km² à la station hydrométrique de Lavelanet et 88 km² à l'aval de Laroque-d'Olmes. Elle évalue son débit centennal aux mêmes points, respectivement à 79 m³/s, 108 m³/s et 171 m³/s.

- Le ruisseau des Révirolles draine le tiers ouest de la commune. Il est rejoint par le ruisseau de Gaillasse, peu après avoir franchi la limite communale avec Lavelanet. Il emprunte une vallée très ouverte qui le conduit jusqu'à la cluse de Dreuilhe où il atteint le Touyre (lieu-dit Saint-Pierre-de-l'Entonnoir.
- Le ruisseau de Piteil draine le secteur de Courtal, auquel appartient le hameau de Canterugue. Il traverse le village de Dreuilhe en longeant le cimetière. Puis, il rejoint le Touyre au niveau du méandre de la zone d'activité des Révirolles.
- Le ruisseau de la Plane draine le quart nord-est de la commune (vallon du Soula). Il s'écoule entre le village de Dreuilhe et le hameau de la Serre, puis il se jette dans le Touyre au droit de la zone d'activité des Révirolles.

Un quatrième cours d'eau se jette dans le Touyre au niveau de Dreuilhe. Il s'agit du ruisseau du Gabre qui prend sa source sur la commune de Lavelanet. Ce dernier pénètre sur le territoire de Dreuilhe au niveau de la zone commerciale, après avoir franchi le remblai de l'ancienne voie ferrée, puis il s'écoule entre le cimetière et la zone commerciale de Dreuilhe.

La partie est de la commune qui est drainée vers l'Hers représente environ un dixième du territoire communal. La ligne de partage des eaux avec le sous-bassin versant du Touyre passe approximativement à l'est du hameau de Canterugue. De petites combes assurent le drainage des eaux superficielles, dont celles des Ecrevisses et de Pépoulang.

Remarques :

Les dénominations utilisées pour les cours d'eau sont celles de la carte IGN au 1/25 000 ou, à défaut, celles du cadastre, celles utilisées localement ou des noms de lieux-dits proches des ruisseaux.

2.2. Le cadre géologique

La commune de Dreuilhe se situe sur la bordure sud de la zone dite Sous-Pyrénéenne, quasiment au contact de la zone Nord-Pyrénéenne. La région présente un agencement géologique relativement complexe. Cela est lié à son histoire tectonique survenue au cours de l'ère tertiaire, qui a profondément chahuté les formations déjà en place et favorisé de nouveaux dépôts au gré de diverses phases de transgressions marines.

Géologiquement jeune, la chaîne pyrénéenne s'est formée au cours de la première moitié du Tertiaire (environ -40 Ma) à la place d'une mer peu profonde et suite à la collision des plaques eurasienne et ibérique. Cette rencontre frontale a entraîné une remontée des dépôts sédimentaires du socle hercynien existant (ère Primaire) avec expulsion, sous la forme de chevauchements, des formations plus jeunes à l'extérieur de la zone de collision. Les zones internes du massif, qui marquent le point de collision des plaques continentales, présentent ainsi une dominance de formations géologiques très anciennes, plus ou moins métamorphisées, et d'intrusions magmatiques granitiques. Ses bordures extérieures sont plutôt composées de formations géologiques sédimentaires plus récentes (formations géologiques de surface expulsées de la zone centrale de collision). La zone de transition, entre la zone interne et ses bordures, présente des rejets hétérogènes et fragmentés de niveaux métamorphiques et sédimentaires.

La Chaîne pyrénéenne présente une structure en éventail asymétrique qui se traduit par une emprise de largeur plus faible et des pendages plus prononcés du côté français, que du côté

espagnol. Elle est caractérisée par plusieurs entités structurales délimitées par des failles ou des chevauchements. Se succèdent ainsi du Nord vers le Sud :

- L'avant-pays septentrional (bassin aquitain) ;
- La zone sous-pyrénéenne (collines de l'avant-pays pyrénéen présentes au nord d'une ligne approximative L'Herm / Vernajoul / Villeneuve-d'Olmes / Belesta) ;
- La zone nord-pyrénéenne (contreforts montagneux pyrénéens) ;
- La zone axiale à cheval sur les territoires français et espagnol ;
- La zone sud-pyrénéenne (territoire espagnol).

La limite entre les zones Nord-Pyrénéenne et Sous-Pyrénéenne traverse le Pays-d'Olmes. Elle passe approximativement par le village de Villeneuve-d'Olmes. Elle est marquée par une faille de chevauchement qui court selon une direction est - ouest.

La zone Nord Pyrénéenne présente un aspect très accidenté lié aux rejets quasiment verticaux et désordonnés qu'a engendré l'orogénèse pyrénéenne. Cela se remarque notamment dans la zone montagneuse du Pays-d'Olmes, au niveau du massif de Saint-Barthélemy / Montagne de Tabe où la topographie est parfois chahutée (hors zone d'étude).

La zone Sous-Pyrénéenne, représente l'avant-pays plissé de la chaîne pyrénéenne. Elle se compose de séries sédimentaires formant des chaînons très allongés. Ces chaînons sont le fruit de la collision tectonique qui a entraîné la formation d'une onde de plissements synclinaux et anticlinaux orientés approximativement sud-est - nord-ouest. Ces plissements rythment la zone Sous-Pyrénéenne en lui conférant un relief plus ou moins vallonné.

2.2.1. Le substratum

Le substratum de la commune est constitué de matériaux argileux, marneux et calcaires des ères secondaire et tertiaire. Il est parfois affleurant ou sub-affleurant, notamment lorsqu'il est représenté par des formations calcaires.

2.2.1.1. L'ère secondaire

Trois formations sédimentaires du Crétacé supérieur sont représentées :

- **Les grès de Labarre** datés du Campanien supérieur et du Maastrichtien inférieur : puissants d'environ 250 mètres, ils forment un complexe détritique organisé en séquences grano-décroissantes débutant par des grès grossiers et s'achevant par des argiles bleues avec horizons de lignite. Ils se rencontrent dans la partie centrale de la commune, entre le village et le secteur du Courtal (est de la commune) où ils composent une partie des collines.
- **Les argiles rouges inférieures et les grès et conglomérats du Ressec** du Maastrichtien supérieur : il s'agit d'argiles finement silteuses ou gréseuses. Elles correspondent à des dépôts de plaine d'inondation auxquels se mêlent des chenaux gréseux. Elles forment une grande partie du versant nord du chaînon de Lavelanet (sud de la commune) et du versant sud du chaînon du Plantaurel (nord de la commune).
- **Les calcaires lacustres** du Maastrichtien terminal à Danon-Montien (période à cheval sur les ères secondaire et tertiaire) : épais d'une vingtaine de mètres et de couleur blanche, ils forment un cordon saillant intermédiaire dans la partie supérieure des versants.

2.2.1.2. L'ère tertiaire

Deux formations sédimentaires du Paléocène (tertiaire inférieur) sont présentes :

- **Des argiles rouges supérieures et les grès et conglomérats de Brenac** datés du Danien et du Montien : ces dépôts sont liés à une sédimentation fluviale de plaine d'inondation. Leur puissance peut atteindre 50 mètres. Ils sont présents quasiment en tête des chaînons de Lavelanet (versant nord) et du Plantaurel (versant sud), au contact des calcaires lacustres

précédent. Ils peuvent renfermer du gypse dont certains gisements ont été exploités en dehors du territoire étudié (par exemple commune de Lesparrou à l'est du Col du Teil).

- **Des calcaires à Milioles** datés du Thanétien inférieur : ils surmontent les argiles rouges en formant les barres rocheuses sommitales des chaînons de Lavelanet et du Plantaurel. De nature parfois plus ou moins marneuse, leur puissance atteint quelques dizaines de mètres.

2.2.2. Les terrains de couverture

Quelques formations Quaternaires recouvrent le substratum.

- **Des formations colluviales** occupent les vallées des trois affluents du Touyre (vallées des ruisseaux des Réviroles, de Piteil et de la Plane). Il s'agit de dépôts meubles liés au lessivage de la surface du sol, à des phénomènes de solifluxion ou à l'activité éolienne. En fonction des formations géologiques qui ont fourni leurs matériaux, elles sont plutôt caillouteuses, limoneuses ou argileuses.
- **Des dépôts fluviatiles du Touyre** forment des terrasses anciennes plus ou moins perchées en bordure de vallée du Touyre. Ces terrasses dominent l'actuel cours d'eau. Elles sont liées au réseau hydrographique ancien. Elles sont composées de matériaux graveleux et peuvent présenter un recouvrement très limoneux. Une partie du village et le sommet du secteur des Vignes se situent sur des terrasses fluviatiles de ce type.
- Le fond de vallée du Touyre est occupé par des **alluvions récentes** déposées par l'actuel cours d'eau. Ces alluvions sont composées de matériaux graveleux provenant en grande partie du remaniement partiel des terrasses anciennes. Elles sont généralement recouvertes de limons de débordement.

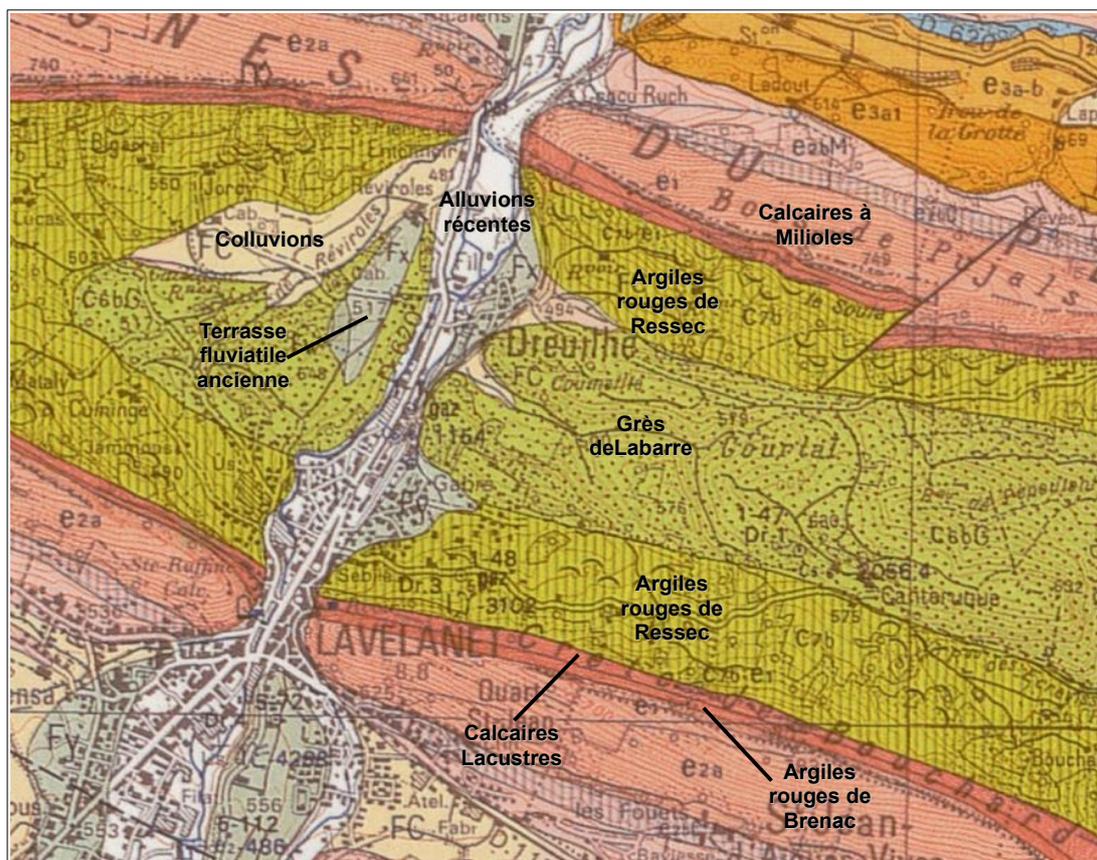


Figure 2.2: extrait de la carte géologique (feuille de Lavelanet – BRGM).

2.2.3. Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels

Les formations géologiques de type argiles rouges, marnes rouges et matériaux marno-calcaires qui composent une partie des versants, sont par nature sensibles aux glissements de terrain du fait de leur composition argileuse. Il en est de même des matériaux meubles de surface issus de l'altération superficielle du substratum calcaire. Les propriétés mécaniques médiocres de l'argile favorisent les mouvements de terrain, notamment en présence d'eau. Cette problématique peut se manifester très variablement d'un secteur à l'autre. Des mouvements de terrain relativement profonds (jusqu'à plusieurs mètres) peuvent ainsi se produire lorsque des épaisseurs importantes de matériaux à tendance argileuse sont rencontrées. A l'inverse, lorsque le substratum rocheux sain est proche de la surface, seuls des phénomènes superficiels semblent possibles.

Quelques petites falaises sont présentes sur la commune. Le rocher présente généralement un aspect très fissuré à leur niveau, ce qui implique une certaine instabilité. Des chutes de blocs plus ou moins conséquentes sont possibles à leur niveau, avec au niveau de certains sites des volumes rocheux unitaire pouvant avoisiner le mètre cube.

Une partie du substratum calcaire peut héberger un réseau karstique. Des cavités sont notamment présentes au niveau de la cluse de Dreuilhe, ainsi que sur des communes voisines. D'autres formations géologiques meubles peuvent également conduire à la formation de petites cavités sous l'effet de circulations d'eaux souterraines qui désorganisent la structure du sous-sol en provoquant des phénomènes de suffosion (entraînement d'éléments du sol par des écoulements souterrains).

La commune est traversée par un réseau hydrographique important pouvant connaître de violentes crues. Des débordements peuvent survenir, les lits mineurs présentant souvent des sections insuffisantes face aux débits de crue prévisibles. Cette exposition aux crues est également soulignée par l'histoire hydraulique de la région qui est particulièrement riche en phénomènes d'inondations.

Enfin, des ruissellements, voire des ravinements peuvent se développer dans des combes et des talwegs. Certaines configurations de terrain sont plus sensibles à ce type d'écoulements, notamment lorsque le sol est dénudé ou imperméabilisé (zone de cultures, zone minière, zone urbanisée, etc.).

2.3. Le contexte économique et humain

2.3.1. Organisation urbaine et économique

Le village de Dreuilhe se situe au centre-ouest de la commune, légèrement à l'écart de la vallée du Touyre. Il s'est implanté sur une ancienne terrasse fluviale qui surmonte légèrement le cours d'eau. Une barrière topographique, formée par la petite butte du cimetière et le débouché de la vallée du ruisseau de Piteil, forme une frontière avec les zones commerciales et d'activités qui se sont développées ces dernières décennies le long du Touyre. Cette situation a permis au village de résister au mieux à la pression urbaine qui touche la vallée du Touyre.

La partie ancienne du village se compose un bâti individuel relativement dense, voire parfois continu, desservi par des ruelles. Sa périphérie plus récente accueille un habitat plus lâche de type pavillonnaire, avec une partie qui s'est étirée jusque sur le flanc sud du Chaînon du Plantaurel (secteur de la Serre).

Trois hameaux composent également l'urbanisation. Celui des Vignes situé en rive gauche du Touyre semble récent, à en juger son bâti pavillonnaire organisé en lotissement. Ceux de

Canterugue et de Jordy ont des origines plus anciennes. Ils se composent de vieilles bâtisses autour desquelles se sont construites des maisons modernes.

Une zone commerciale et une zone d'activités récentes occupent le centre de la vallée du Touyre, de façon quasiment continue entre les communes de Lavelanet et de Laroque-d'Olmes. Les domaines du transport routier, de la distribution de matériaux de construction et de l'automobile sont notamment représentés. Un ancien atelier de confection textile est également présent au niveau du village.

L'agglomération formée par les communes de Villeneuve-d'Olmes, Lavelanet, Dreuilhe et Laroque-d'Olmes forment un pôle urbain relativement important rayonnant sur l'ensemble de la région du Pays-d'Olmes, voire sur un territoire plus large. Cette agglomération propose un réseau d'enseignes commerciales relativement complet, avec la présence de plusieurs commerces de type moyennes surfaces. La commune ne possède cependant pas de commerce d'alimentation. Ses habitants se déplacent donc sur les communes voisines pour s'approvisionner.

Les activités rurales représentées par l'agriculture et l'élevage représente un autre pan de l'activité économique de la commune, en même temps qu'elles permettent un entretien des paysages.

D'un point de vue touristique, la commune est relativement proche de la station de ski des Monts-d'Olmes et du château Cathare de Montségur. Elle ne propose cependant pas d'hébergement, ce qui ne lui permet pas de profiter de ce pan économique.

2.3.2. Dessertes

La commune de Dreuilhe est traversée par la RD 625. Cette route en provenance de Mirepoix rejoint la RD 117 au niveau de Lavelanet. La RD 117, située hors territoire communal, relie Saint-Paul-de-Jarrat (vallée de l'Ariège) à Bélesta, puis elle se poursuit à travers les départements de l'Aude et des Pyrénées-Orientales, jusqu'à Perpignan. Ces deux voies de circulation sont des axes routiers majeurs du département. Elles conditionnent une grande partie des déplacements du nord-est de l'Ariège, en l'ouvrant aux départements voisins.

Plusieurs chemins communaux desservent le village et les hameaux de la commune depuis la RD 625. Celui des Vignes se poursuit en direction de Lavelanet, en établissant un second point de communication entre les deux communes.

2.3.3. Evolution démographique

Les recensements communaux montrent un creux démographique dans les années 1960, suivi d'un pic en 1990. Puis, la courbe démographique a plus ou moins évolué en dents de scie. En 1999, elle a nettement chuté, pour ensuite revenir à un niveau proche de 1990. Puis elle a de nouveau légèrement diminué pour atteindre 354 individus en 2016.

Le tableau suivant présente les résultats des recensements communaux depuis plus d'un siècle.

Année	1921	1926	1931	1936	1946	1954	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2004	2009	2014	2016
Habitants	240	249	199	180	183	166	224	310	308	330	389	326	381	369	353	354

Tableau 1 Evolution démographique de Dreuilhe depuis le début du XX^e siècle.

3 Présentation des documents d'expertise

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

- une **carte informative** des phénomènes naturels sur fond topographique au 1/10 000 représentant les phénomènes historiques ou observés ;
- une **carte des aléas** sur fond cadastral au 1/5 000 présentant l'intensité et le cas échéant la probabilité d'occurrence des phénomènes naturels ;
- une **carte des enjeux** sur fond cadastral au 1/10 000 ;
- un **plan de zonage réglementaire** sur fond cadastral au 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, etc.) ;
- une phase de terrain ;
- une phase de synthèse et représentation.

3.1. La carte informative des phénomènes naturels

3.1.1. 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.

Parmi les divers phénomènes naturels susceptibles d'affecter le territoire communal, seuls les inondations de plaine de type « crues rapides », les ruissellements de versant, les ravinements, les glissements de terrain, les chutes de blocs et les effondrements de cavités souterraines ont été pris en compte dans le cadre de cette étude, car répertoriés.

A cela s'ajoute les phénomènes de retrait - gonflement des sols argileux non cartographiés par le PPRN, mais dont l'information est disponible à partir de l'étude départementale du BRGM (voir <https://www.georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/donnees#/>).

L'exposition sismique de la commune est rappelée. Elle ne fait pas l'objet d'un zonage particulier.

Les définitions retenues pour ces phénomènes naturels sont présentées dans le tableau suivant.

Phénomènes	Symboles	Définitions
Inondation de plaine de type « crue rapide »	I	Débordement d'une rivière, avec des vitesses du courant et éventuellement des hauteurs d'eau importantes, souvent accompagné d'un charriage de matériaux et de phénomènes d'érosion liés à une pente moyenne (de l'ordre de 1 à 4 %).
Ruissellement sur versant Ravinement	V	Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosion localisée, provoquée par ces écoulements superficiels, nommée ravinement.
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.
Chutes de pierres et de blocs	P	Chutes 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 m ³).
Effondrement de cavités souterraines	F	Evolution de cavités souterraines naturelles avec des manifestations en surface lentes et progressives (affaissement) ou rapides et brutales (effondrement). Celles issues de l'activité minière ne relèvent pas des risques naturels. Elles sont traitées par des PPR miniers régis par le code minier.

Tableau 2 Définition des phénomènes étudiés.

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.

L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/10 000 soit 1 cm pour 100 m) impose un certain nombre de **simplifications**. Il est en effet impossible de représenter certains éléments à l'échelle (petites zones humides, niches d'arrachement, etc.).

3.1.2. Événements historiques

Les tableaux suivants rapportent les phénomènes historiques connus ayant affecté le territoire communal. Les phénomènes historiques ainsi recensés sont également localisés sur la carte informative des phénomènes. Sauf mention contraire, la base de données du service RTM09 est la principale source d'information des phénomènes historiques. Cette base de données est en partie alimentée par celle des archives départementales.

Les documents d'archives du RTM rapportent de nombreuses crues du Touyre, parfois sans grande précision sur les dégâts subis et en restant vague sur les lieux impactés. Généralement, seules quelques indications sur l'intensité des crues (intensité qualifiée de faible, moyenne, élevée ou déclarée inconnue) sont signalées. Les dates de ces crues sont citées pêle-mêle dans le premier tableau, pour information et pour souligner la forte activité hydraulique du cours d'eau par le passé.

La multiplication des crues du Touyre ne veut pas forcément dire que des dégâts généralisés ont été systématiquement enregistrés. Certaines dates ont pu être consignées dans les archives sans forcément correspondre à des crues importantes, mais parce que des dégâts mineurs ont été déclarés aux autorités de l'époque. Ainsi, on peut penser qu'autrefois, lorsque les activités pastorales étaient très présentes, chaque montée des eaux était signalée dès qu'un terrain était touché (engravement de parcelle, érosion de berge, grignotage de terrain, etc.), ceci pour être indemnisé des dégâts agricoles subis.

Le second tableau apporte des précisions sur les phénomènes historiques qui ont marqué la commune. Les descriptions correspondent alors aux témoignages recueillis sur la commune et aux récits des documents d'archives disponibles.

Cours d'eau	Dates de crues consignées aux archives			
	Intensité inconnue	Intensité faible	Intensité moyenne	Intensité élevée
Le Touyre	1772, 29/05/1910, 26/06/1915, 24/10/1930, 21/03/1974, 01/02/1978, 24/03/1991, 10/06/2000	09/1772, 17/02/1879, 18/01/1887, 01/1891, 1897, 11/1931, 1942, 02/02/1952, 15/01/1981, 04/10/1992, 02/10/1994, 02/08/1999, 10/01/2004, 06/11/2011	01/11/1875, 02/10/1897, 13/09/1963, 19/05/1977, 18/10/1992, 01/12/1996, 29/07/2002, 24/01/2004	04/08/1618, 22/06/1801, 23/06/1875, 28/06/1876, 10/06/2000

Tableau 3 Dates des crues historiques du Touyre et intensités rapportées par les archives RTM.

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
Crue du Touyre	1 (Touyre dans son ensemble), 2	23/06/1875	<p>Le Touyre a connu une crue exceptionnelle très destructrice qui est sans doute l'une des plus fortes ayant frappé la région. Cette date est un événement de référence sur quasiment tout le bassin de la Garonne. Les cours d'eau ont infligé des dégâts considérables sur une large partie de Midi-Pyrénées. Le département de l'Ariège n'y a pas échappé comme le décrivent des rapports de gendarmerie et de police.</p> <p>Au niveau du département de l'Ariège, l'intensité de la crue de 1875 est en grande partie due à la concomitance d'une fonte massive de neige* et de fortes pluies. En effet, en ce début d'été, un temps froid s'était installé et la neige s'était fortement abaissée, jusqu'à 700 mètres d'altitude le 22 juin dans la Haute-Ariège et sur tous les sommets du département en général. La limite pluie neige s'était établie à basse altitude, alors que les sommets étaient encore couverts de leur manteau hivernal. A l'aval, de fortes pluies s'abattaient. Le 23 juin au matin un redoux s'est installé jusqu'en altitude, ce qui a entraîné une fonte de la neige fraîchement tombée et celle déjà présente en altitude. La pluie a également redoublé de violence. Quasiment tous les cours d'eau sont sortis de leur lit consécutivement à ces apports d'eau massifs.</p> <p>*La thèse de J.M. Antoine (la catastrophe oubliée, les avatars de</p>

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p>l'inondation, du risque et de l'aménagement dans la vallée de l'Ariège – Pyrénées françaises, fin XVII – XX^{ème} siècle – 1992 mentionne que la fonte nivale aurait peu joué à l'échelle du bassin garonnais, car seul 5 % de sa superficie était enneigée.</p> <p>Mais au niveau des sous-bassins versants proches des massifs montagneux, le redoux sur un manteau neigeux généreux a très probablement joué un grand rôle comme cela a pu être noté dans certains rapports officiels des autorités de l'époque.</p> <p>Un rapport de gendarmerie de la brigade de Lavelanet rapporte les faits suivants :</p> <p><i>« Par suite des pluies considérables qui ont eu lieu dans la circonscription de la brigade pendant les journées du 22 et 23 juin 1875, nous sommes livrés dans les communes soumises à notre surveillance à la recherche des dégâts occasionnés par l'inondation et nous avons reconnu :</i></p> <p><i>1 - que dans la commune de Lavelanet, les côtés de la rivière Touyre, sur une longueur de 6 kilomètres avaient été en partie emportés par le courant des eaux ; la plupart des usines mues par les eaux de cette rivière avaient été endommagées et mises hors service par suite de l'enlèvement des chaussées et des digues ; qu'une partie du quai, dans Lavelanet et appartenant à l'administration des Ponts et Chaussées avait été enlevée par les eaux ; que les pertes éprouvées dans la commune de Lavelanet pouvaient être évaluées à une somme de 25 000 Frs pour le compte des Ponts et Chaussées, et celles éprouvées par les propriétaires, soit à leurs usines, soit à leurs récoltes à la somme de 75 000 Frs, soit en tout pour cette commune la somme de 100 000 Frs.</i></p> <p><i>2 – que dans la commune de Villeneuve-d'Olmes, les 2 côtés de la rivière du Touyre, sur une longueur de 6 kilomètres, avaient été en partie enlevés par le même sinistre ; que toutes les usines fonctionnant par les eaux du Touyre avaient grandement souffert et étaient mises hors service par suite de l'enlèvement des chaussées et des digues ; que le pont métallique situé dans Villeneuve-d'Olmes et sur la rivière Touyre avait été emporté ainsi qu'une maison non habitée qui se trouvait près du dit pont et que la plupart des maisons et des rues de ce village avaient été en partie submergées par l'inondation ; que ce village avait failli être emporté complètement par les eaux et n'a dû son salut qu'à une déviation prompte de la rivière vers une direction qui lui était opposée.</i></p> <p><i>Que les pertes éprouvées dans la commune de Villeneuve-d'Olmes peuvent être évaluées à une somme de 50 000 Frs pour le compte des dépenses communales et celles éprouvées par les propriétaires, soit à leurs usines, soit à leurs récoltes à la somme de 150 000 Frs, soit en tout pour cette commune 200 000 frs.</i></p> <p><i>3 – que dans la commune de Montferrier les 2 côtés de la rivière Touyre sur une longueur de 8 kilomètres avaient été en partie enlevés par la rapidité de l'inondation ; que toutes les usines qui se trouvent dans ce parcours avaient été grandement endommagées et mises hors de service (...) qu'un pont de pierres situé au hameau de Barthalé sur le Touyre avait été enlevé (...) qu'une maison non habitée et une grange au hameau de Céries avaient été démolies (...)</i></p>

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p><i>Dans les communes de Lavelanet, Villeneuve-d'Olmes et Montferrier, il n'est survenu aucun accident, soit sur les personnes, que sur le bétail, le plus fort de l'inondation ayant eu lieu dans la journée du 23 juin lorsque la population était avertie du danger qu'elle encourait par l'augmentation progressive de la rivière (...) »</i></p> <p>Plusieurs rapports du commissariat de police de Lavelanet relatent la crue de juin 1875 :</p> <p>- <u>Dépêche du 23 juin à 5 h du soir à destination du Préfet de Foix :</u></p> <p><i>« Inondation des digues employées – les quais de la ville éboulés – les maisons menacent de s'écrouler – quelques habitants déménagent – les pertes sont considérables jusqu'à présent pas de victime – la pluie ne cesse de tomber. »</i></p> <p>- <u>Rapport du 24 juin 1875 :</u></p> <p><i>« Informons qu'hier courant, à la suite d'une forte pluie tombée pendant 75 heures, notre rivière appelée le Touyre alimentée aussi par la fonte des neiges de nos montagnes ayant un courant très rapide a ravagé sur son passage la propriété et occasionné des pertes considérables.</i></p> <p><i>A Lavelanet, le quai Napoléon a une longueur d'un pont à l'autre de 280 mètres, 91 mètres sont éboulés. Le quai Saint-Siméon situé de l'autre côté de la rivière, même longueur 90 mètres ont éboulé.</i></p> <p><i>Les dommages sont évalués à la somme de 6000 Frs. Plusieurs digues, ateliers, usines et propriétés emportés par le torrent sont évalués à la somme de 90 000 Frs. Ce qui fait en tout pour Lavelanet sans comprendre le mal fait aux récoltes approximativement 100 000 Frs.</i></p> <p><i>Les pertes sont considérables aussi, dans les communes de notre juridiction, mais les plus ravagées sont Montferrier et Villeneuve-d'Olmes, les dégâts des autres sont insignifiants (...) »</i></p> <p><u>Rapport du 3 juillet 1875 :</u></p> <p><i>« (...) je viens vous donner un aperçu des dégâts énormes que l'inondation du mercredi 23 juin dernier a occasionné dans notre canton et notamment dans les communes de Lavelanet, Montferrier, Villeneuve-d'Olmes, Dreuilhe. Pour toutes les communes à l'exception de ces 4 dernières, je n'aurai presque rien à vous signaler, car elles n'ont subi d'autres pertes que celles qu'entraînent partout des pluies torrentielles.</i></p> <p><i>Mais pour les 4 communes sus-nommées, c'est bien différent.</i></p> <p><i>Dans Lavelanet toutes les chaussées ont disparu, il n'en reste qu'une debout et encore bien endommagée. Une usine à moitié emportée, une autre fortement ébranlée, les quais de la ville ébréchés sur plusieurs points, le lit de la rivière très souvent changé et presque partout modifié, les rives emportées, les pertes sont considérables (...)</i></p> <p><i>Montferrier a subi ses infortunes, les dégâts sont très considérables, quatre ponts en amont de Montferrier ont disparu ainsi que les digues ou chaussées qui donnaient les</i></p>

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p>eaux aux usines (...) A Villeneuve-d'Olmes, dégâts à peu près les mêmes. La principale digue appartenant à Mr de Laubespain a été emportée, elle alimentait 7 usines, condamnées aujourd'hui à un long chômage. ont été la proie des eaux, 2 granges et une maison avec instruments d'agriculture, meubles, grains, linge, ... Un pont de fer nouvellement construit s'est affaissé formant aussi barrage, il a arrêté une grande quantité d'arbres, de racines qui ont fait dévier la rivière. Les eaux se sont jetées en partie dans les jardins et prairies, et en partie dans le village les eaux ont atteint la hauteur de 1,80 mètre. Les caves et rez-de-chaussées ont été complètement inondés et tout ce qu'il y avait a été emporté ou détruit ; Une quantité d'arbres ont été emportés ou déracinés. Il y a peu de jours les prairies étaient magnifiques, aujourd'hui couvertes de gravier, les pertes sont très considérables. L'usine Fonquernie à Dreuilhe a eu beaucoup à souffrir, indépendamment de la chaussée, la partie de cette usine en scierie à bois a été emportée et dans cette scierie s'est creusé un nouveau lit. Je ne vous parlerais pas des terres fortement endommagées (...) » L'usine Fonquernie de Dreuilhe n'est pas localisée précisément. Elle pourrait s'être située à l'aval immédiat de la RD 625, en rive gauche du Touyre (2), où la carte d'Etat Major de l'époque 1820 – 1866 localise un bâtiment en bordure du Touyre (seule construction présente le long du Touyre à cette époque). Source : RTM, archives départementales</p>
Crue du Touyre	1, 2	01/11/1875	<p>Une nouvelle crue du Touyre s'est produite le 1^{er} novembre 1875. Moins forte que celle de juin, elle a toutefois provoqué de nouveaux dégâts importants, en détruisant notamment une partie des travaux de réparation entrepris après l'événement de juin. Pour information, un courrier de Monsieur Fonquernie (entrepreneur industriel) au Préfet de l'Ariège relate les faits suivants sur la commune de Dreuilhe (2) : « il est indispensable que je vous fasse connaître les effets désastreux de l'inondation du 1^{er} novembre, afin que le Comité départemental, et le Comité central qui n'ont pas encore statué sur les demandes du Comité local de Dreuilhe, soient édifiés sur tout ce qui leur a été exposé, c'est-à-dire sur la situation déplorable où se trouvent mes usines et les terrains adjacents par l'effet de l'inondation du 23 juin. Tous les travaux entrepris à grands frais depuis cette date néfaste ont été détruits le 1^{er} novembre ; la digue provisoire a été emportée ainsi que les canaux, les eaux se sont jetées sur l'emplacement des terrains enlevés au 23 juin qui se trouvent de 2 mètres en contre-bas de la rivière. Le lit de celle-ci, que j'avais fait creuser en juillet dernier, a été obstrué de nouveau et a produit les mêmes effets qu'en juin ; la prairie a été couverte par les eaux et les regains ont été détruits (...) » Source : RTM, archives départementales</p>
Crue du Touyre	1	2/10/1897	Le Touyre a connu une autre forte crue en octobre 1897.

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p>D'autres bassins versants du département, dont celui de l'Ariège, ont également été touchés par des phénomènes similaires. Il semblerait donc qu'un autre événement quasiment généralisé ait frappé le département à la fin du XIX^e siècle.</p> <p>Son intensité a pu approcher celle de 1875 en certains points du département, voire les dépasser comme l'indique la revue Semaine Catholique du Diocèse de Pamiers et la thèse de J.M. Antoine qui parle de plus grosse crue de l'Arize au niveau du Mas-d'Azil, de troisième niveau de l'Hers depuis 1875 et de second niveau de l'Ariège à Foix depuis 1875.</p> <p>La Thèse de J.M. Antoine indique qu'au niveau des pyrénées, cet événement s'est focalisé sur le département de l'Ariège et la région luchonnaise. Il a également entraîné un débordement de l'Aude à Carcassonne et frappé une partie de la façade méditerranéenne jusqu'à Barcelone, ce qui lui fait qualifier l'événement d'épisode méditerranéen, avec une extension à l'Ariège et le haut bassin de la Garonne qui « abâtardit » le phénomène.</p> <p>La revue Semaine Catholique rapporte pour le secteur du Pays-d'Olmes :</p> <p><i>« Le Touyre a produit de grands ravages à Lavelanet et à Dreuilhe. Plusieurs maisons envahies par les eaux ont failli s'écrouler et une chaussée a été détruite. A Montferrier, sauf le pont qui traverse le village, tous les autres ont été emportés. Le foulonnier M. Roumens est complètement ruiné. Son habitation et l'usine contiguë sont perdues. M. Roumens et sa famille ont eu à peine le temps de se sauver. Le total des pertes pour la commune de Montferrier dépasse 300 000 Frs.</i></p> <p><i>A Villeneuve-d'Olmes, grâce aux soins intelligents du maire qui avait fait le sacrifice de son usine en l'offrant comme tampon aux eaux sinistres, le village a été préservé d'une ruine complète. Les chaussées ont été emportées ; toutes les usines sont arrêtées et la population industrielle en détresse. L'église n'a pas été à l'abri du fléau. Envahie par le courant, elle a été couverte d'une épaisse couche de vase. Beaucoup d'objets ont été détériorés et le Conseil de fabrique ne pourra de longtemps les renouveler. Les pertes dans cette malheureuse commune s'élèvent au chiffre énorme d'un million.</i></p> <p><i>A Laroque d'Olmes, jardins et prairies ont été ensablés et en partie emportés. Des ateliers de fabrication ont été détruits. Les usines de drap ont été ravagées et ne pourront fonctionner de longtemps. La chaussée de Monsieur Maurel et celle du moulin d'Enfour n'existent plus. Les pertes, pour cette commune, s'élèvent à plus de 500,00 francs. »</i></p> <p>Source : RTM, revue Semaine Catholique du Diocèse de Pamiers, archives départementales</p>
Crue du Touyre	1, 3, 4	Septembre 1963, mai 1977, 4/10/1992, 01/12/1996	<p>Des crues marquantes du Touyre sont signalées au cours du XX^e siècle.</p> <p>En 1963, le Touyre a atteint la cote de 2,45 mètres à Lavelanet.</p> <p>En 1977, le Touyre a atteint la cote de 2,50 mètres à</p>

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p>Lavelanet.</p> <p>En 1992, le Touyre a atteint la cote de 2,24 mètres à Lavelanet à 23 heures.</p> <p>Au niveau de Dreuilhe, ses débordements ont atteint l'actuelle zone d'activité (3), dont une partie n'était pas construite à l'époque. L'eau s'est étalée sur des terrains situés à l'est de la route de Réviroles (rue desservant la zone d'activité).</p> <p>En 1996, le Touyre a débordé au niveau de la zone d'activité de Réviroles (3). L'importance des débordements n'est pas précisée. L'eau n'aurait pas atteint les bâtiments.</p> <p>La crue a provoqué des dégâts au niveau de la station d'épuration de Dreuilhe (4) : chemin d'accès raviné en plusieurs endroits, clôture couchée, poteaux arrachés, tamis du dégrilleur bloqué par des flottants, 46 cm d'eau dans le local de l'armoire électrique (base de l'armoire électrique à 21 cm au-dessus du niveau d'eau). Le collecteur de transfert aurait été également déchaussé.</p> <p>Source : RTM, mairie, presse, archives départementales pour certaines dates, syndicat de rivière du bassin du grand Hers, rapport de la Compagnie Générale des eaux</p>
Crue du ruisseau de la Plane	5	1983, 1992	<p>Le ruisseau de la Plane a débordé sur des terrains à l'amont de l'atelier textile du village.</p> <p>Source : habitant</p>
Crue du ruisseau de Gaillasse	6	2007 et 2012	<p>Le ruisseau de Gaillasse a débordé au droit du hameau de Jordy. La route d'accès au hameau a été inondée, ainsi que des terrains (prairies).</p> <p>Le débordement de 2012 serait dû à un embâcle qui s'est formé contre une souche.</p> <p>Source : mairie</p>
Ruissellements sur le chemin de Jordy	7	2007 et 2018	<p>Des ruissellements se sont concentrés sur le chemin traversant le hameau de Jordy en s'étalant plus ou moins en bordure de la route. Au pied du hameau, ils divaguaient au niveau d'une stabulation, puis sur un terrain en direction du ruisseau de Gaillasse.</p> <p>Source : mairie</p>
Ruissellements sur le chemin du Serre	8	05/2018, et de temps en temps	<p>Des écoulements sont canalisés par le fossé du chemin de la Serre. Une partie emprunte également la chaussée et divague en direction de quelques propriétés situées au pied du lotissement de la Serre.</p> <p>Source : mairie, habitant</p>
Glissement de terrain	9	Non précisée	<p>Des instabilités de terrain sont signalées dans le hameau de Canterugue. Une canalisation d'eau aurait été sectionnée à deux reprises.</p> <p>Source : RTM, mairie</p>
Chutes de blocs	10	09/1992	<p>Des chutes de blocs ont été constatées depuis la crête du Bois de Poujal, en zone naturelle.</p> <p>Source : RTM</p>
Chutes de blocs	11	13/01/2017	<p>Des chutes de blocs se sont produites au niveau de la cluse de Dreuilhe, en rive gauche du Touyre (lieu-dit Saint-Pierre-l'Entonnoir. Une partie s'est propagée jusqu'en bordure de la RD 625 sans atteindre la chaussée. La zone de départ se</p>

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			situé à l'extrémité est du versant de Soula de Réviroles. Source : RTM, mairie

Tableau 4 Phénomènes historiques sur la commune de Dreuilhe.

Cette liste de phénomènes historiques est à compléter par quatre arrêtés de catastrophe naturelle pris sur la commune et liés aux phénomènes étudiés :

- Inondations, coulées de boue et effets exceptionnels dus aux précipitations entre le 22/01/1992 et le 25/01/1992 (arrêté du 15/07/1992) ;
- Inondations et coulées de boue entre le 14/06/2000 et le 15/06/2000 (arrêté du 6/11/2000) ;
- Inondations et coulées de boue le 10/06/2007 (arrêté du 22/11/2007) ;
- Inondations et coulées de boue le 29/05/2018 (arrêté du 17/09/2018).

3.2. La carte des aléas

Le guide général sur les PPRN définit l'aléa comme : « un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données ».

3.2.1. Notion d'intensité et de fréquence

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

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, etc.

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

* EMS : European Macroseismic Scale (Echelle macrosismique européenne)

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).

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.

3.2.2. 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, l'appréciation de l'expert chargé de l'étude, etc.

Pour limiter cet aspect subjectif, des **grilles de caractérisation des différents aléas** ont été **définies** en collaboration avec les services de la DDT 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. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

3.2.3. L'aléa inondation

3.2.3.1. Caractérisation

Le Touyre et ses affluents sont concernés par ce type d'aléa qui qualifie les crues rapides des cours d'eau de vallée.

Le Touyre (et le Tort au niveau de la commune de Lavelanet) ont fait l'objet d'une étude hydraulique avec modélisation de leurs écoulements en condition de crue centennale (Etude de l'aléa inondation de Villeneuve-d'Olmes, Lavelanet, Dreuilhe et Laroque-d'Olmes pour la révision des PPR – Artelia – septembre 2018). Cette étude croise les paramètres hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement pour établir les champs d'inondation des deux cours d'eau et les niveaux d'aléa résultants.

La grille de classification suivante est alors appliquée pour qualifier l'aléa.

	0 < V < 0,50 m/s	0,50 < V 1,0 m/s	V > 1,0 m/s
0 < H < 0,50 m	Faible I1	Moyen I2	Fort I3
0,50 < H < 1,0 m	Moyen I2	Moyen I2	Fort I3
H > 1,0 m	Fort I3	Fort I3	Fort I3

Avec H la hauteur d'eau et V la vitesse d'écoulement (valeurs maximales).

Les autres cours d'eau entrant dans la catégorie des inondations par crue rapide ont fait l'objet d'une approche technique hydro-géomorphologique, dite à dire d'expert. L'étude Artelia aborde certains axes hydrauliques sous cette forme. Le PPRN reprend en partie l'information en la complétant. Cette méthode ne définit pas les paramètres hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement. Elle s'attache à définir les champs d'inondation des cours d'eau, en considérant les bassins versants et en s'appuyant sur des observations de terrain (identification des lits moyens et majeurs du réseau hydrographique). Cette analyse est conduite en prenant en compte comme aléa de référence la **plus forte crue connue ou**, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence **centennale**, cette dernière

En l'absence d'étude hydraulique modélisant les écoulements, la grille de qualification de l'aléa inondation est la suivante.

Aléa	Indice	Critères
Fort	I3	<ul style="list-style-type: none"> • 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 : <ul style="list-style-type: none"> • 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 extrême fragilité liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un

Aléa	Indice	Critères
		maître d'ouvrage)
Moyen	I2	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Faible	I1	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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, sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure et en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage

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).

3.2.3.2. Phénomènes et localisation**3.2.3.2.1. Etude hydraulique préalable au PPRN et contexte du bassin versant du Touyre**

L'étude Artelia [Etude de l'aléa inondation de Villeneuve-d'Olmes, Lavelanet, Dreuilhe et Laroque-d'Olmes pour la révision des PPR – septembre 2018] s'intéresse au Touyre et à quelques-uns de ses affluents. Elle modélise les écoulements du Touyre et du Tort (commune de Lavelanet) en définissant leurs champs d'inondation en condition de crue centennale. Pour les autres affluents auxquels elle s'intéresse, elle porte un regard uniquement hydro-géomorphologique.

Dans son analyse hydraulique, l'étude Artelia tient compte de certains aménagements présents (ouvrages de protection et bâti dont les friches industrielles) sur au moins trois secteurs, pour modéliser les écoulements, conformément à la demande de son cahier des charges. Cette approche permet d'intégrer les obstacles pouvant détourner les écoulements, voire favoriser leur extension, et ainsi modifier le comportement des cours d'eau en crue. Elle conduit à représenter les champs d'inondation des cours d'eau en accord avec l'occupation du sol actuelle et son impact sur les écoulements de crue. Dans ce même esprit, elle considère un risque de sur-aléa

uniquement au niveau de la digue de la Cité « des 150 » située sur la commune de Villeneuve-d'Olmes, en cas de rupture de cette dernière (seul ouvrage de la zone d'étude conduisant à intégrer un risque de sur-aléa).

L'étude Artelia s'intéresse au Touyre entre les communes de Villeneuve-d'Olmes et de Laroque-d'Olmes et au Tort dans la traversée de Lavelanet. Elle s'appuie sur un levé topographique très précis de type Lidar qui a été réalisé à cette occasion. Elle a donc utilisé une topographie très fine, qui lui a permis d'identifier précisément les lits majeurs des cours d'eau modélisés et les chenaux préférentiels d'écoulements des champs d'inondation. Parallèlement au levé Lidar elle a fait appel à une campagne de topographie terrestre qui s'est traduite par la réalisation de profils en travers des vallées du Touyre et du Tort, incluant la bathymétrie des cours d'eau, le relevé de seuils, le relevé des ouvrages de franchissement et de couverture et le relevé des ouvrages d'endiguement.

L'étude dresse un état des lieux basé sur une analyse de la bibliographie disponible (archives et connaissances techniques), sur le recueil de témoignages et sur ses propres reconnaissances de terrain. Elle présente le Touyre comme un cours d'eau très anthropisé à l'exception de trois secteurs qui ont échappé à l'urbanisation (amont de Villeneuve-d'Olmes, traversée de Dreuilhe et partie aval de Laroque-d'Olmes). Elle décrit une pente en long décroissante du cours d'eau qui passe d'environ 20 % dans la partie amont du bassin versant (amont de la zone d'étude) à une valeur presque nulle (0,6%) à sa confluence avec l'Hers. Nous sommes donc face à un cours d'eau à caractère torrentiel en zone montagneuse, qui passe progressivement, vers l'aval, à un régime d'inondation de type crue rapide de vallée.

Le caractère très urbain, et anciennement industrialisé, de la zone d'étude a conduit à la construction de nombreux ouvrages de franchissement et de couverture des cours d'eau, ainsi qu'à des aménagements hydrauliques tels que des seuils et des prises d'eau sur le Touyre. Quinze ouvrages de franchissement et dix-sept seuils sont ainsi dénombrés par l'étude Artelia sur les quatre communes. Leur présence contraint parfois fortement le lit des cours d'eau et crée des perturbations dans l'écoulement des crues. Ces perturbations hydrauliques sont d'autant plus possibles que les cours d'eau traversent des secteurs abandonnés et des zones boisées qui peuvent les alimenter en flottants (bois mort, branchages, arbres arrachés, objets divers, etc.), ce qui pose un problème supplémentaire d'embâcles. Les objets mobilisés par le courant peuvent en effet se coincer et s'enchevêtrer au moindre obstacle (ponts, etc.) et ainsi entraver les écoulements. Ce risque n'est pas à négliger, même en présence d'ouvrages hydrauliques de grandes ouvertures prévus pour des crues exceptionnelles. La formation d'embâcles est un phénomène aggravant en période de crue puisqu'elle est souvent à l'origine des débordements. Elle peut également entraîner la ruine d'ouvrages qui cèdent sous la pression de l'eau et des obstacles formés.

Entre Villeneuve-d'Olmes et Laroque-d'Olmes, la pente en long du Touyre se maintient à une valeur moyenne de quelques pourcents. Bien que peu marquée, elle suffit à générer des vitesses d'écoulements relativement fortes au niveau du lit mineur. Sachant que les terrains traversés sont de nature meuble (alluvions de fond de vallée), un risque d'érosion de berges est donc présent sous l'effet des vitesses d'écoulement, ce qui peut alimenter le cours d'eau en matériaux solides. Une partie de la charge solide semble se maintenir au sein même du lit mineur, comme le laissent voir de nombreuses zones d'atterrissements qui l'encombrent. Une autre partie du transport solide peut être entraînée dans le champ d'inondation en période de débordements. Toutefois, le profil du cours d'eau et de sa vallée devrait entraîner un dépôt rapide de ces matériaux, essentiellement sur les berges ou à proximité, pour ne laisser s'écouler qu'une lame d'eau faiblement chargée dans le reste du champ d'inondation.

Le Touyre prend sa source à plus de 2000 mètres d'altitude au sommet de la Montagne de Tabe (commune de Montferrier). Il parcourt une région en partie calcaire hébergeant un réseau karstique plus ou moins développé. D'après des auteurs, il semblerait que le karst capte et détourne une partie des eaux de son bassin versant, si bien que la superficie réelle de celui-ci ne

correspondrait pas à la superficie topographique d'apparence drainée. Le bassin versant hydrographique du Touyre serait inférieure à son bassin versant topographique.

Aucune étude ne permet toutefois de connaître la réelle superficie du bassin versant hydrographique du Touyre. L'étude Artelia a donc choisi de retenir les superficies topographiques du bassin versant pour mener à bien son analyse hydrologique. Elle estime ainsi celui-ci à 48 km² en amont de Villeneuve-d'Olmes, 68 km² à la station hydrométrique de Lavelanet et 88 km² à l'aval de Laroque-d'Olmes. Elle évalue les débits centennaux du cours d'eau, respectivement aux mêmes points d'estimation des bassins versants, à 79 m³/s, 108 m³/s et 171 m³/s.

Pour information, elle évalue la superficie du bassin versant du Tort à 7,3 km² à l'entrée du passage couvert de Lavelanet et à 8,7 km² à sa confluence avec le Touyre. Ses débits centennaux sont respectivement établis à 20 m³/s et 23 m³/s.

L'étude Artelia a réalisé une modélisation bidimensionnelle des écoulements du Touyre et du Tort. Le principe consiste, à partir d'une topographie très précise, de reproduire un modèle de terrain en trois dimensions fidèle à la réalité, sous la forme d'un maillage à facettes. La méthode permet de simuler les écoulements tels qu'ils se manifesteront en crue réelle, en affichant leur progression en fonction des variations topographiques, tout en disposant des valeurs de hauteurs d'eau à chaque point de maillage du modèle.

Un risque d'embâcle a été considéré sur les ouvrages couverts de Lavelanet. Il a été considéré à 50 % pour la couverture du Touyre et à 100 % pour celle du Tort. Il n'est pas pris en compte sur les autres ouvrages des quatre communes.

Artelia a calé son modèle hydraulique sur la crue de 1977 qui est le plus fort événement pour lequel quelques informations sont disponibles. Il ne s'agit donc pas de la plus forte crue connue du secteur qui est probablement celle de 1875, mais d'une forte crue dont la période de retour reste floue. Seule une valeur de débit incertaine de cette crue est disponible au niveau de la station hydrométrique de Lavelanet. Le cours d'eau aurait atteint un débit de pointe de 73 m³/s à ce niveau, soit un débit inférieur au débit centennal théorique retenu.

Une autre information de calage disponible au sujet de cette crue est la retranscription de son champ d'inondation sur des plans cadastraux d'époque des communes de Villeneuve-d'Olmes et de Lavelanet.

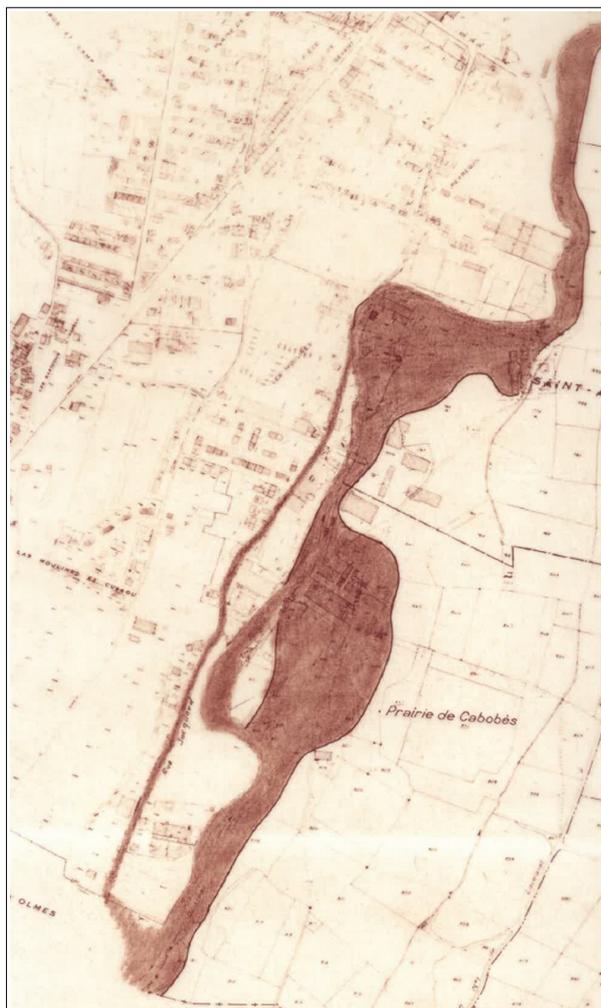


Figure 3.1: champ d'inondation de la crue de 1977 au niveau de Lavelanet (sud de la commune).

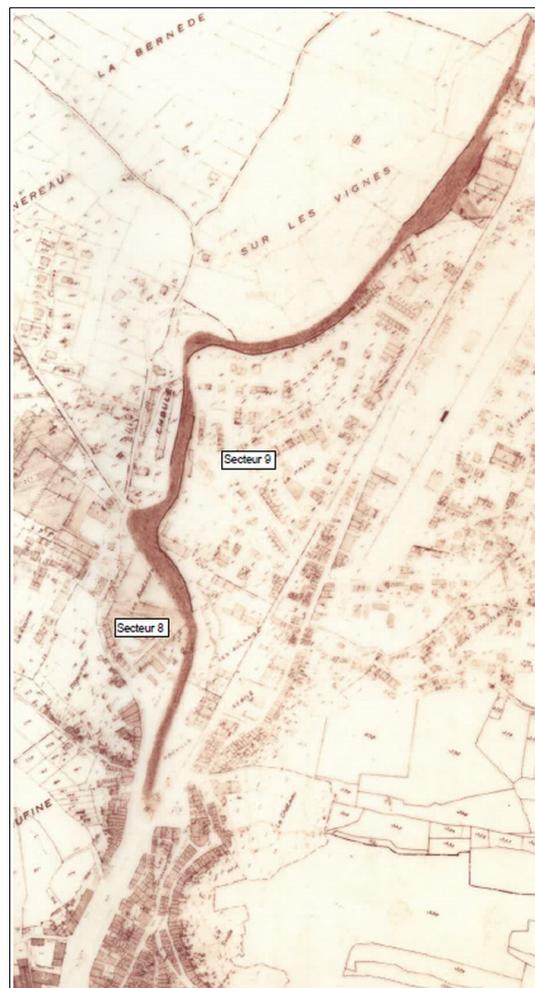


Figure 3.2: champ d'inondation de la crue de 1977 au niveau de Lavelanet (nord de la commune).

Deux cartographies ressortent de la modélisation hydraulique : une carte des hauteurs d'eau et une carte des vitesses d'écoulement.

- La carte des hauteurs d'eau du champ d'inondation du Touyre fait apparaître une lame d'eau souvent inférieure à 50 centimètres. Seuls quelques points bas et des chenaux d'écoulements préférentiels peuvent être submergés par plus de 50 centimètres d'eau, voire localement par plus d'un mètre d'eau, en particulier en bordure de la zone d'activité de Réviroles.
- La carte des vitesses d'écoulement montre un champ d'inondation relativement animé au droit de la zone d'activité de Réviroles, avec des chenaux d'écoulements préférentiels qui se dessinent le long de sa bordure est, dans le parc des Transports Mathieu puis au niveau de la station d'épuration (vitesses d'écoulement comprises entre 0,5 et 1m/s, voire supérieures à 1 m/s). Certaines voiries peuvent également favoriser une accélération des écoulements. Ailleurs les lames d'eau sont plutôt peu rapides (inférieures à 0,5 m/s).

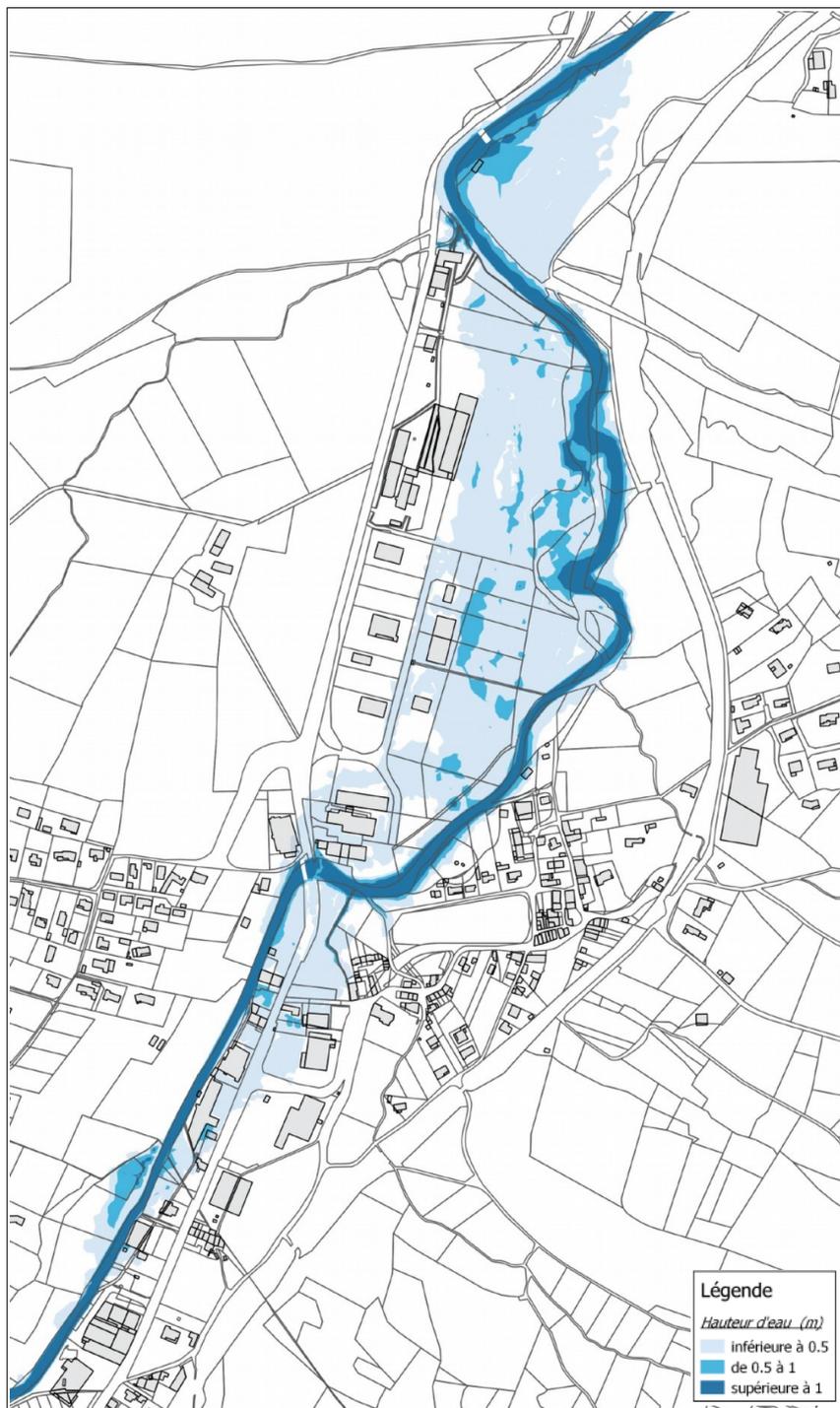


Figure 3.3: extrait de la carte des hauteurs d'eau de l'étude Artelia au niveau de Dreuilhe.

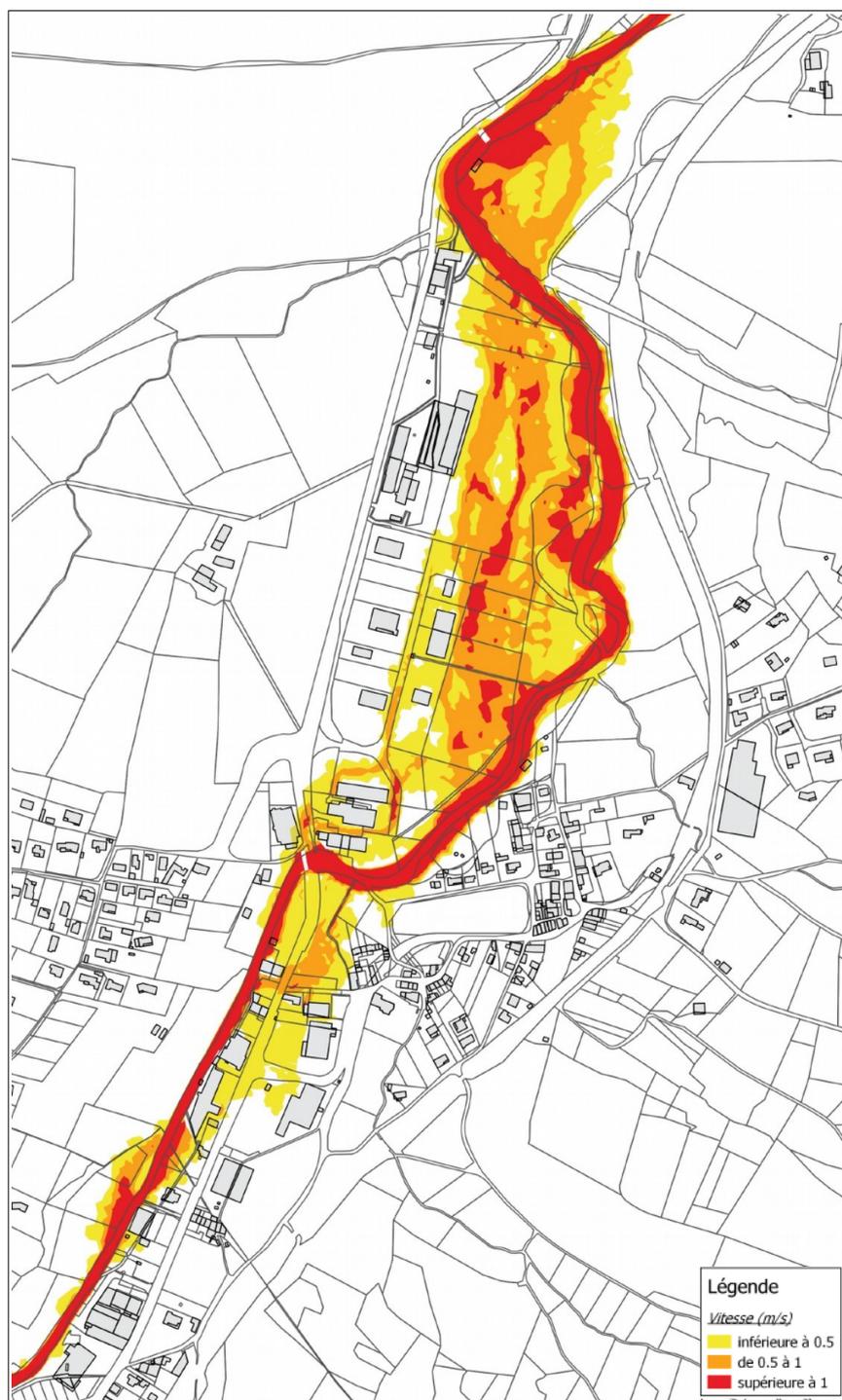


Figure 3.4: extrait de la carte des vitesses d'écoulement de l'étude Artelia au niveau de Dreuilhe.

Le croisement des deux cartes précédentes a fourni la carte des aléas de l'étude Artelia avec prise en compte des aménagements présents.

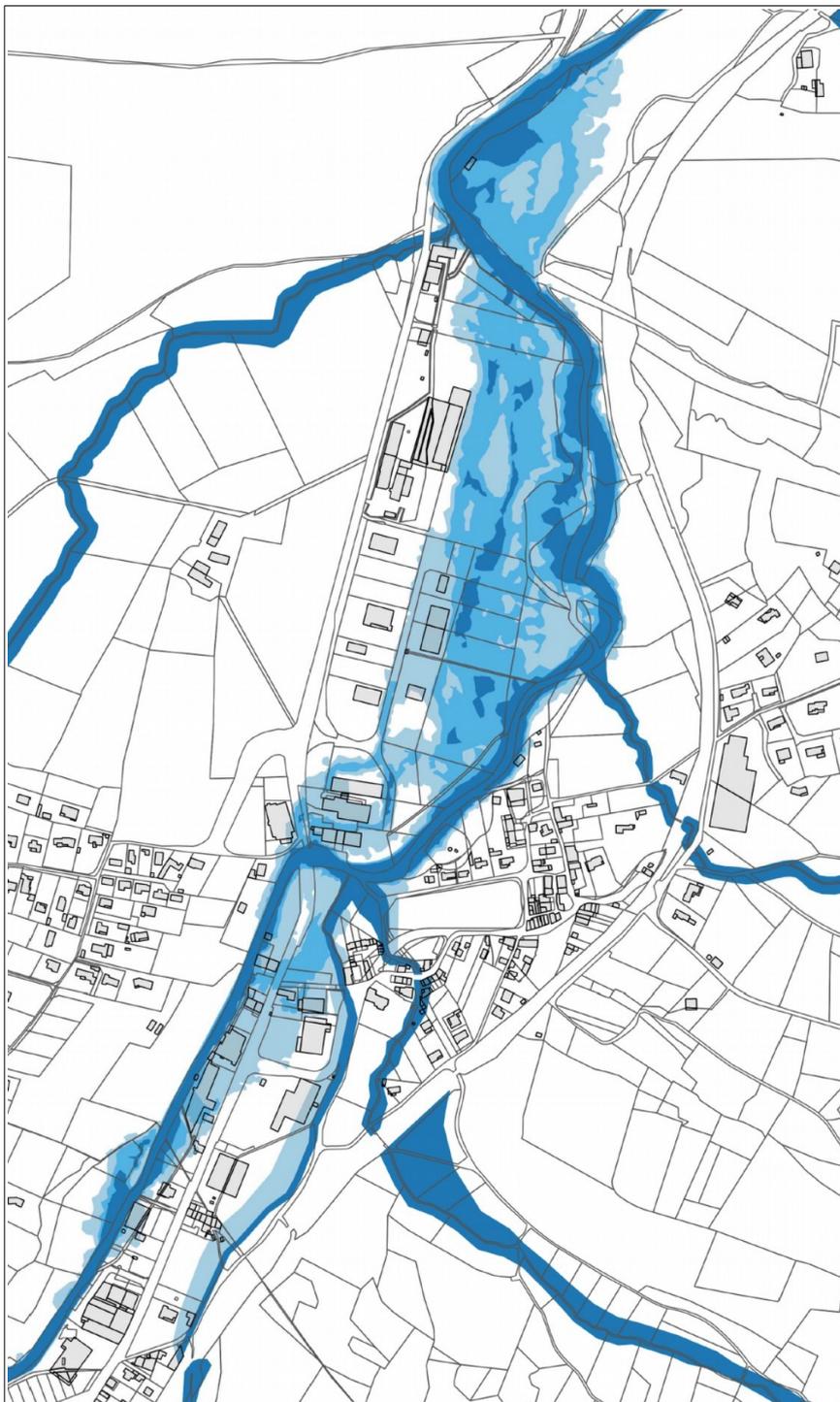


Figure 3.5: extrait de la carte des aléas de l'étude Artelia au niveau de Dreuilhe.

3.2.3.2.2. Le bassin versant du Touyre au niveau de Dreuilhe

Remarque relative à la prise en compte de l'étude Artelia par le PPRN :

Le PPRN est établi dans un but de prévention des risques. Son rôle est de protéger les personnes et les biens futurs et existants, en cherchant à anticiper les scénarios et les changements de situations pouvant se présenter. Dans ce cadre, il intègre le fait que des aménagements urbains faisant écrans aux écoulements peuvent disparaître à plus ou moins court terme, dans le cadre d'actions de réhabilitations ou de renouvellements urbains. Cela est notamment le cas au niveau des friches industrielles où des programmes d'urbanisme peuvent

*être lancés. Pour assurer son rôle préventif, le PPRN reprend donc le champ d'inondation modélisé par l'étude Artelia, en ne tenant pas compte des ouvrages de protection et en considérant que les friches industrielles peuvent disparaître ou être profondément modifiées. Il tend ainsi à globaliser le champ d'inondation modélisé par l'étude Artelia, lorsque des aménagements physiquement présents sont susceptibles de fortement évoluer. Cela le conduit à étendre le zonage inondation, sur des secteurs situés actuellement hors d'eau à l'arrière d'écrans hydrauliquement imperméables. **Ce principe de représentation respecte la charte imposée aux PPRN dans le cadre de leur rôle de prévention des risques. Il est conforme à la doctrine nationale fixée par les guides ministériels d'élaboration des PPRN.***

→ Le Touyre :

La description et les commentaires du champ d'inondation du Touyre traduisent l'affichage de la carte des aléas de l'étude Artelia. Quelques compléments sont apportés par l'expertise de terrain réalisée dans le cadre du PPRN. Ils sont alors précisés.

En quittant la commune de Lavelanet, la vallée du Touyre subit un net resserrement créé par les collines du Gabre et des Vignes qui se rapprochent. Son lit majeur est alors plutôt étroit. Il est même absent au droit du supermarché Aldi (commune de Lavelanet) où la section du lit mineur semble suffisante pour contenir le débit centennal théorique du cours d'eau.

Le champ d'inondation s'élargit ensuite progressivement, en s'étendant jusque sur le parking de l'ancien supermarché Lidl puis sur des terrains situés à l'aval de la zone commerciale. Il englobe alors les bâtiments compris entre le lit mineur et la RD 625. Sur cette partie, le Touyre déborde essentiellement en rive droite. Sa rive gauche accueille la colline des Vignes qui s'avance jusqu'en bordure du lit mineur.



Figure 3.6: le Touyre au niveau de la zone commerciale (vue vers l'amont). A ce niveau, il peut déborder en rive droite (à gauche sur la photo).

Le ruisseau du Gabre rejoint le Touyre au niveau de la zone commerciale. Les deux champs d'inondation fusionnent alors. Cette confluence entraîne un léger élargissement de la zone inondable, par rapport à celle affichée par l'étude Artélia, car au point de rencontre des deux champs d'inondation, la topographie forme un léger point bas qui peut favoriser un étalement plus accentué des écoulements.

Puis, le Touyre bifurque à 90° sur sa droite et franchit la RD 625. Un seuil est aménagé à ce niveau. Il devait alimenter une prise d'eau qui n'est plus fonctionnelle aujourd'hui. A l'aval de La RD 625, les débordements s'inversent. Le cours d'eau sort de son lit en rive gauche, pour ensuite s'épancher en direction des premiers bâtiments de la zone d'activité de Réviroles. L'étude Artélia

affiche également des débordements au franchissement de la RD 625, ce qui favorise un étalement du champ d'inondation à ce niveau.

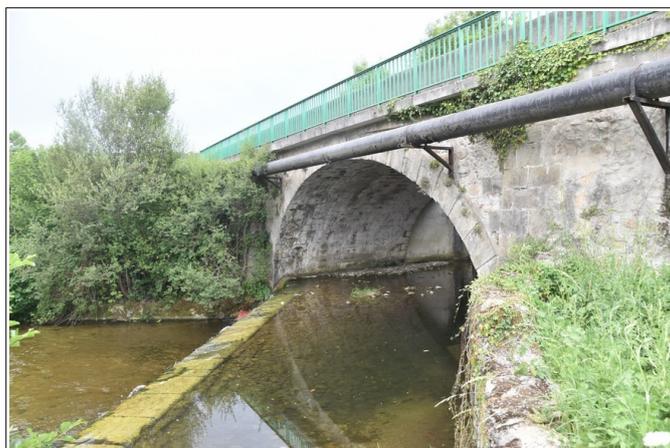


Figure 3.7: pont de la RD625 et son seuil (ancienne prise d'eau aménagée sur le Touyre).

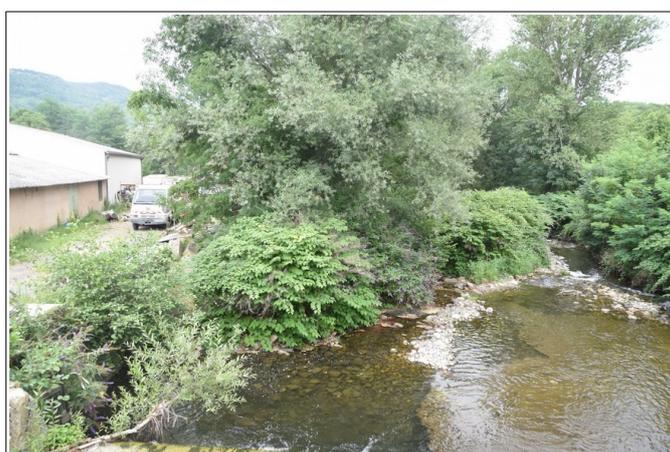


Figure 3.8: le Touyre à l'aval immédiat de la RD625. Sur la gauche de la photo, les premiers bâtiments de la zone d'activité vers lesquels il peut divaguer.

Au droit de la zone d'activité de Réviroles, les débordements du Touyre affectent presque uniquement la rive gauche. Une zone d'écoulement préférentielle se dessine le long de la bordure est de la zone d'activité. Elle emprunte une bande de terrain formant un léger point bas. Elle se prolonge jusqu'à la société des transports Mathieu, où elle envahit une zone de parking. Puis elle rejoint le Touyre en traversant des jardins et la station d'épuration de Dreuilhe. Certains bâtiments de la zone d'activité sont également inondables, mais à un niveau moindre, car ils se situent à une cote légèrement plus élevée que le chenal préférentiel d'écoulement emprunté par les débordements.



Figure 3.9: champ d'inondation du Touyre au droit de la zone d'activité (à droite sur la photo). Les débordements peuvent s'étendre jusqu'à la rue de la zone d'activité.

Sur le tronçon compris entre la zone d'activité et la station d'épuration, la rive droite qui s'élève rapidement (ancienne terrasse fluviale du Touyre) est très peu exposée aux débordements du Touyre. Par contre, elle est sujette à l'érosion du fait de la composition graveleuse de ses terrains (matériaux graveleux de l'ancienne terrasse fluviale). Plusieurs zones d'affouillements sont notamment visibles et le lit mineur est particulièrement encombré par des dépôts caillouteux. Le cours d'eau peut donc se charger en matériaux solides et les transporter sur de plus ou moins longues distances, selon l'intensité des crues et son énergie.



Figure 3.10: érosion de berge en rive droite sur le tronçon compris entre la zone d'activité et la station d'épuration.

Le Touyre atteint la cluse de Dreuilhe à l'aval de la zone d'activité. Il marque alors la limite communale entre Dreuilhe (rive gauche) et Laroque-d'Olmes (rive droite). Son champ d'inondation bascule intégralement en rive droite (commune de Laroque-d'Olmes) en envahissant un vaste terrain agricole. La rive gauche accueille la RD 625 qui se situe à un niveau nettement plus élevé que la rive droite. Le cours d'eau ne peut donc pas l'inonder. Par contre, bien que la rive gauche soit confortée à l'aide d'un mur en béton armé, cette route est quand même exposée aux crues, car elle se situe à l'extrados d'une courbe du Touyre (rive gauche soumise aux sollicitations des crues).



Figure 3.11: le Touyre au niveau de la cluse de Dreuilhe (vue vers l'amont). Sur la droite de la photo, la RD 625 située à l'extrados de la courbe du cours d'eau.

→ Le ruisseau du Gabre :

Le ruisseau du Gabre est abordé uniquement selon une approche hydro-géomorphologique par l'étude Artelia. Son expertise est complétée par le diagnostic réalisé dans le cadre du PPRN.

Le ruisseau du Gabre draine une petite vallée de la commune de Lavelanet (vallée du Gabre). Il franchit le remblai de l'ancienne voie ferrée, 200 mètres avant de pénétrer sur le territoire de Dreuilhe. Des débordements sont possibles sur Lavelanet, notamment à l'amont du remblai de la voie ferrée, si des embâcles obstruent l'ouvrage hydraulique (secteur très encombré par la végétation). Une zone de stockage peut même se former et réguler les débits de crue du ruisseau, à l'aval du remblai.

Le ruisseau du Gabre est couvert sous le site commercial présent en limite communale avec Lavelanet. Son tracé passe sous le bâtiment de l'entrepôt Electro-Dom-Eco (ancien site industriel). Il réapparaît à l'aval de ce bâtiment, puis il contourne la nouvelle zone commerciale de Dreuilhe en longeant la bordure ouest du cimetière. Un point bas se dessine au sein de cette zone commerciale depuis la limite communale avec Lavelanet. Il peut être emprunté par les débordements du ruisseau (zone préférentielle d'écoulement) qui peut ainsi rejoindre le champ d'inondation du Touyre au niveau de l'ancien supermarché Lidl. La prise en compte de ce point bas conduit à ajuster la zone inondable du Gabre sur le champ d'inondation du Touyre.



Figure 3.12: point bas au niveau de la zone commerciale de Dreuilhe, inondable par le ruisseau du Gabre.

Le ruisseau du Gabre longe ensuite la rue Peyre-Pertuse (route du village), puis il la franchit et se jette dans le Touyre au droit des premières maisons du village. Des débordements sur la route ne sont pas à écarter, compte tenu de la section relativement étroite du lit du cours d'eau et / ou en cas d'embâcle au niveau l'ouvrage hydraulique. Sachant toutefois que, dans la configuration actuelle du cours d'eau, une grande partie du débit aura déjà débordé à l'amont, les débordements résiduels devraient plutôt être de faible intensité à ce niveau.



Figure 3.13: franchissement de la route du village par le ruisseau du Gabre.

→ Le ruisseau de Piteil :

Le ruisseau de Piteil est abordé uniquement selon une approche hydro-géomorphologique par l'étude Artelia. Son expertise est complétée par le diagnostic réalisé dans le cadre du PPRN.

Le ruisseau de Piteil naît de la confluence des cours d'eau du Pra-Gela et de Courtal. Il franchit l'ancienne voie ferrée puis il traverse le village. Dans un premier temps, il longe la bordure est du cimetière. Il est ensuite couvert sur quelques dizaines de mètres au niveau de l'atelier des services techniques municipaux. Il réapparaît à l'aval de la rue Peyre-Pertuse (route du village) et traverse des terrains pour rejoindre le Touyre.

Des débordements sont possibles à l'amont du remblai de l'ancienne voie ferrée, notamment en cas d'embâcle au niveau de l'ouvrage de franchissement. Le lit est relativement encombré à ce niveau.



Figure 3.14: Franchissement de l'ancienne voie ferrée par le ruisseau de Piteil. On notera la présence de bois mort dans le lit.

En atteignant le village, le ruisseau peut déborder sur quelques mètres de largeur en rive droite. Sa rive gauche (cimetière) est hors d'eau, car située à un niveau plus élevé.

L'ouvrage de couverture des services techniques municipaux peut être à l'origine de débordements plus conséquents en cas d'embâcles. Le cours d'eau peut ainsi se déverser sur la cour des services technique et s'étaler sans exagération, jusqu'à la rue Peyre-Pertuse. Quelques propriétés sont ainsi potentiellement inondables. A l'aval de la route, le champ d'inondation se réduit brièvement. Puis il s'élargit jusqu'à la confluence avec le Touyre.



Figure 3.15: cour des services techniques inondable par le ruisseau de Piteil.

→ **Le ruisseau de la Plane :**

Le ruisseau de la Plane est abordé uniquement selon une approche hydro-géomorphologique par l'étude Artelia. Son expertise est complétée par le diagnostic réalisé dans le cadre du PPRN.

Le ruisseau de la Plane traverse l'extrémité nord-est du village. Il draine la combe de Coumeille et une grande partie du versant sud du Bois de Pujals. Son lit mineur est très étroit et le profil en travers de sa combe est très plat, ce qui lui permet de déborder librement sur ses deux rives, sur plusieurs mètres de largeur, voire quelques dizaines de mètres.



Figure 3.16: fond de vallée du ruisseau de la Plane, à l'amont de l'atelier textile. Le cours d'eau en crue peut s'étaler à ce niveau.

Il atteint le village au niveau de l'atelier textile du quartier de la Serre. Ce dernier situé sur une zone remblayée est à l'abri de ses débordements. Puis il franchit la route de Serre et l'ancienne voie ferrée. Un point bas inondable très localisé se dessine entre ces deux franchissements (cuvette présente à l'entonnement du franchissement de l'ancienne voie ferrée).

Le cours d'eau traverse ensuite successivement une propriété bâtie et des terrains agricoles pour se jeter dans le Touyre. Des débordements sont possibles au niveau de la propriété, notamment si l'ouvrage de son chemin d'accès s'obstrue (embâcles). L'habitation est, a priori, hors d'eau.



Figure 3.17: propriété bâtie à l'aval de l'ancienne voie ferrée.

→ **Les ruisseaux de Gaillasse et de Réviroles :**

Les ruisseaux de Gaillasse et de Réviroles sont abordés uniquement selon une approche hydro-géomorphologique par l'étude Artelia. leur expertise est complétée par le diagnostic réalisé dans le cadre du PPRN.

Ces deux cours d'eau drainent la vaste vallée présente à l'ouest de la RD 625. Ils se rejoignent au niveau de la route de Jordy. Le territoire de Dreuilhe est dans un premier temps affecté par les débordements du Gaillasse qui peut s'étaler très largement dans sa vallée en inondant des prairies (fond de vallée plat). A la confluence des deux cours d'eau, un champ d'inondation toujours très large, englobant la route de Jordy, se dessine jusqu'au droit de la ferme de Réviroles. Puis, du fait d'une topographie plus encaissée, la zone inondable se resserre progressivement pour se réduire au lit mineur du cours d'eau au niveau du franchissement de la RD 625.



Figure 3.18: champ d'inondation des ruisseaux de Gaillasse et de Réviroles à l'amont immédiat de la route de Jordy.

3.2.3.3. Qualification de l'aléa

Le lit mineur du Touyre est traduit en **aléa fort (I3)** d'inondation selon des bandes élargies de 10 mètres sur ses berges. Cette représentation permet de tenir compte de l'érosion potentielle des berges et de débordements très localisés non affichables du fait de l'échelle de la carte des aléas. Il en est de même pour les autres ruisseaux, mais selon des bandes de 5 mètres de part et d'autre de leur axe d'écoulement, soit une largeur totale d'aléa fort de 10 mètres.

Les champs d'inondation sont classés en **aléas fort (I3)**, **moyen (I2)** et **faible (I1)** d'inondation. Pour le Touyre, la classification du champ d'inondation modélisé par l'étude Artelia est reprise par la carte des aléas du PPRN. Les compléments de zonage de l'aléa, consistant à effacer les ouvrages de protection et les constructions faisant obstacle aux écoulements (application de la doctrine PPRN), ont été appliqués en étendant sur les zones concernées le même niveau d'aléa périphérique qui les encercle sur la cartographie de l'étude Artelia. Cela concerne partiellement la zone d'activité de Réviroles à l'aval immédiat de la RD 625. Cette position préventive n'est pas pénalisante, car elle n'engendre pas d'aléa incompatible avec le développement urbain du territoire. Elle permet d'envisager une urbanisation future adaptée à la problématique inondation, en prenant en compte les dispositions nécessaires pour se protéger des inondations.

Une partie du champ d'inondation du Touyre est classée en **aléa fort (I3)** d'inondation au droit de la zone d'activité. Cela concerne uniquement des secteurs naturels où le cours d'eau peut déborder systématiquement, même pour des crues de faible période de retour. Ailleurs, les débordements sont traduits en **aléa moyen (I2)** ou **faible (I1)** d'inondation. L'**aléa moyen (I2)** est largement représenté au niveau de la zone d'activité. Il englobe un bâtiment à l'aval immédiat de la RD 625 et s'étend jusqu'aux abords de l'extension récente de la zone d'activité en occupant un parking des Transports Mathieu. L'**aléa faible (I1)** se généralise presque dans la totalité de la zone commerciale de Dreuilhe et s'étend jusqu'à la rue desservant la zone d'activité, dans le prolongement de l'aléa moyen.

Pour les autres cours d'eau, le niveau d'aléa qualifiant les champs d'inondation est déterminé selon l'importance estimée des débordements et la configuration du terrain. De l'**aléa fort (I3)**, **moyen (I2)** et **faible (I1)** les qualifient. L'**aléa fort (I3)** est généralement affiché à l'amont des obstacles tel que le remblai de l'ancienne voie ferrée. L'**aléa moyen (I2)** est généralement affiché en bordure des lits mineurs, sur des terrains proches des points de débordements, donc plus directement exposés aux crues (ruisseaux de Piteil, de la Plane, de Gabasse et de Réviroles). De l'**aléa faible (I1)** est souvent affiché au-delà de l'aléa moyen pour souligner des divagations plus diffuses. La largeur importante des champs d'inondation permet alors un laminage des écoulements.

Les débordements du ruisseau du Gabre sont classés uniquement en **aléa faible (I1)** d'inondation sur la commune de Dreuilhe. Il est tenu compte qu'à l'aval de l'ancienne voie ferrée, les écoulements devraient être naturellement écrêtés par l'étroitesse de l'ouvrage de franchissement du remblai (phénomènes de rétention possibles à l'amont) et que le point bas visible au niveau de la zone d'activité permet un étalement des écoulements sans concentration d'eau. Le champ d'inondation du Gabre englobe ainsi une partie de la zone commerciale de Dreuilhe en se confondant avec celui du Touyre.

3.2.4. L'aléa ravinement et ruissellement sur versant

3.2.4.1. Caractérisation

Des pluies abondantes et soudaines apportées par un orage localisé (type « sac d'eau ») ou des pluies durables ou encore un redoux brutal de type foehn provoquant la fonte rapide du manteau neigeux peuvent générer l'écoulement de lames d'eau sur les versants. Ces écoulements peuvent être plus ou moins boueux, selon la nature des sols parcourus et la présence ou non de végétation.

Le ravinement résulte de l'ablation de particules de sol par l'eau de ruissellement ; ce dernier phénomène se rencontre plutôt sur des versants peu végétalisés lorsque l'eau emprunte des cheminements préférentiels et dans les combes qui concentrent les écoulements.

Le tableau ci-dessous présente les critères de caractérisation de l'aléa ravinement et ruissellement sur versant.

Aléa de référence : plus fort phénomène connu, ou si celui-ci est plus faible que le phénomène correspondant à la pluie journalière de fréquence " centennale ", ce dernier.

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	<ul style="list-style-type: none"> Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands). Exemples : <ul style="list-style-type: none"> présence de ravines dans un versant déboisé griffe d'érosion avec absence de végétation effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible affleurement sableux ou marneux formant des combes Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent
Moyen	V2	<ul style="list-style-type: none"> Zone d'érosion localisée. Exemples : <ul style="list-style-type: none"> griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée écoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire Débouchés des combes en V3 (continuité jusqu'à un exutoire)
Faible	V1	<ul style="list-style-type: none"> Versant à formation potentielle de ravine Écoulement d'eau plus ou moins boueuse sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

3.2.4.2. Phénomènes et localisation

Plusieurs combes sèches, talwegs et fossés participent au drainage de la commune. Ces axes hydrauliques actifs uniquement en période humide peuvent générer des débits conséquents, en répondant aux fortes intempéries s'abattant sur la région. Certains sont dépourvus d'exutoire, ce qui peut les pousser à divaguer aléatoirement à leur débouché. L'absence d'écoulement en temps ordinaire tend à les effacer de notre mémoire et conduit à les négliger, ce qui les rend d'autant plus surprenants lorsqu'ils se manifestent. Après une longue période d'inactivité, la topographie reste le seul indice de leur présence, toute trace d'écoulement et de débordement ancien ayant disparu. Ces axes hydrauliques sont à considérer avec la plus grande attention, en tenant compte de leur existence, même lorsqu'il s'agit de petits bassins versants.

Les combes et les fossés peuvent adopter un comportement hydraulique identique aux cours d'eau. Selon leur pente en long, des phénomènes de ravinement peuvent se manifester dès lors que les écoulements se concentrent et que leur vitesse augmente. Un certain transport solide peut alors s'instaurer, puis être suivi d'engravements en zone de replat (diminution des vitesses d'écoulement). Les divagations de ces axes hydrauliques peuvent ainsi se matérialiser sous la forme de lames d'eau boueuse plus ou moins chargées en matériaux solides (coulée de boue).

Quatre zones à enjeux de la commune sont plus particulièrement concernées par des écoulements de ce type.

- Le hameau de Jordy bâti au pied du versant Réviroles est desservi par un chemin communal aménagé dans l'axe de la pente. Les ruissellements du versant ainsi que les eaux pluviales du hameau peuvent se concentrer sur cette route et dans son fossé, puis

divaguer en pied de versant. Un bâtiment agricole (stabulation) situé dans l'axe de la route est directement exposé aux débordements.

Un talweg drainant le lieu-dit Bigarrat peut également générer une lame d'eau plus ou moins diffuse, jusqu'au pied du hameau de Jordy. Cet axe d'écoulement peut atteindre des parcelles du hameau (pied de versant), puis il se confond avec les écoulements du chemin.

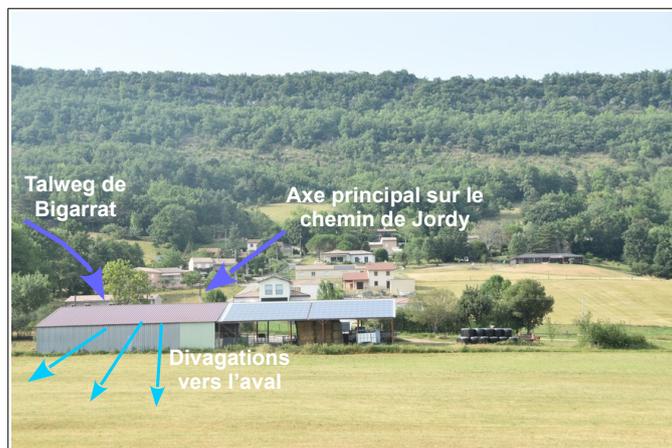


Figure 3.19: vue générale du hameau de Jordy et des axes d'écoulement le traversant.

- Le lotissement de la Serre présente une configuration identique au hameau de Jordy. Sa voie de desserte est aménagée face à la pente, dans l'axe d'un talweg du versant de la Pierre-Trouée (talweg du château d'eau). Les écoulements du talweg peuvent l'emprunter. En pied de versant, une partie de l'eau peut s'écarter de la route du lotissement et divaguer en rive droite, en direction de deux propriétés. L'eau se maintenant sur la chaussée peut atteindre l'atelier textile du village en rive gauche, puis s'évacuer dans le ruisseau de la Plane. Une partie peut également se résorber au niveau de l'allée des Acacias.



Figure 3.20: chemin de la Serre par lequel peuvent se propager les écoulements du talweg du château d'eau.

- Une petite combe drainant un faible bassin versant débouche dans le village au niveau de la place de mairie. Elle franchit l'ancienne voie ferrée puis elle emprunte un busage étroit jusqu'au Touyre. En cas de débordement au niveau du busage, ses écoulements peuvent divaguer sur la place de la mairie puis emprunter une ruelle étroite en direction du Touyre.

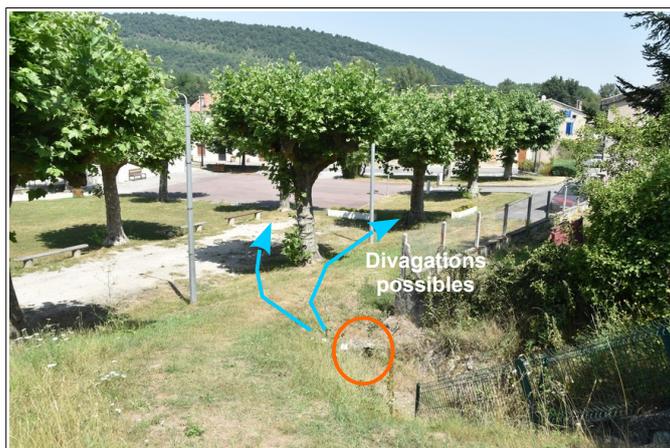


Figure 3.21: busage de la combe du village au niveau de la place de la mairie.

- Un fossé important est présent en bordure de la RD 625, au droit de la zone d'activité de Dreuilhe. Il peut collecter une partie des écoulements de la route et des ruissellements produits par des terrains voisins. Ce fossé se poursuit par une buse de faible diamètre, dont la section est très inférieure à celle du fossé. En cas d'obstruction de la buse, le fossé peut déborder et traverser l'extrémité nord de la zone d'activité en direction du champ d'inondation du Touyre.

Bien que peu impactant pour la commune, on signalera un cinquième axe d'écoulement drainant le versant de Soula de Réviroles. Ce dernier emprunte un fossé aménagé jusqu'au ruisseau de Réviroles. Ses berges légèrement affouillées permettent de se rendre compte des phénomènes d'érosion potentiellement possibles le long de tels axes hydrauliques.



Figure 3.22: axe d'écoulement drainant le versant de Soula de Réviroles.

Des talwegs plus ou moins marqués ou des combes à fond relativement plat drainent également le territoire. Ils peuvent générer des ruissellements de plus faible intensité, sur des larges importantes faute de lit matérialisé. Il s'agit d'axes hydrauliques préférentiels collectant les ruissellements de terrains environnants. Des lames d'eau plus ou moins conséquentes peuvent se former à leur niveau, en fonction de la superficie des bassins versants drainés. Dans le cas de phénomènes très localisés, seule une forte humidité ou un aspect spongieux peuvent se manifester, ce qui ne génère donc pas forcément de lame d'eau réellement visible. Bien que peu marqué, le phénomène doit quand même être pris en compte.

De tels axes d'écoulements diffus se rencontrent dans la vallée du ruisseau de la Plane où des talwegs peuvent alimenter le cours d'eau, à l'amont du lotissement de la serre (talweg du château d'eau), dans le quartier des Vignes, etc.



Figure 3.23: talweg du château d'eau à l'amont du lotissement de la Serre.

3.2.4.3. Qualification de l'aléa

Les combes susceptibles de concentrer des écoulements sont classées en **aléa fort (V3)** de ravinement selon des largeurs de 5 mètres de part et d'autre de leur axe d'écoulement, soit 10 mètres au total. Pour les écoulements empruntant des routes, cette largeur est ramenée à celle des chaussées.

Les débordements sont essentiellement traduits en aléa **faible (V1)** de ruissellement. Les axes hydrauliques pouvant déborder et conduire à des divagations présentent généralement des bassins versants de faible superficie. Les débordements d'axes hydrauliques de la sorte devraient donc produire des lames d'eau peu importantes.

De l'**aléa faible (V1)** de ruissellement qualifie également les zones d'écoulements plus ou moins larges des talwegs et des combes peu marqués (écoulements non concentrés). Les lames d'eau attendues à leur niveau devraient être peu conséquentes, car les écoulements disposent de place pour s'étaler et se laminer.

Enfin, on ajoutera que ces zones d'**aléas fort (V3), moyen (V2) et faible (V1)** de ruissellement et de ravinement matérialisent des zones d'écoulements préférentiels et **traduisent strictement un état actuel**, mais que des phénomènes de ruissellements généralisés, de plus faible ampleur (lame d'eau plus ou moins diffuse de quelques centimètres à plusieurs centimètres), peuvent se développer en situation météorologique exceptionnelle, notamment en fonction des types d'occupation des sols (pratiques culturales, terrassements légers, imperméabilisation des sols, etc.). La quasi-totalité de la commune est concernée par ce type d'écoulements, y compris les zones de replats où l'eau peut stagner temporairement. Leur prise en compte, qui est représentée sous la forme d'un encart sur la carte des aléas, nécessite des mesures de « bon sens » au moment de la construction, notamment en ce qui concerne les ouvertures et les accès.

3.2.5. L'aléa glissement de terrain

3.2.5.1. Caractérisation

L'aléa glissement de terrain est hiérarchisé par différents critères :

- nature géologique ;
- pente plus ou moins forte du terrain ;

- présence plus ou moins importante d'indices de mouvements (niches d'arrachement, bourrelets, ondulations) ;
- présence d'eau.

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé sont décrites comme étant exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvements de terrain. Le zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une **modification des conditions actuelles** peut se traduire par l'**apparition de nouveaux phénomènes**. Ce type de terrain est qualifié de sensible ou prédisposé.

Le facteur déclenchant peut être :

- d'origine **naturelle** comme de fortes pluies jusqu'au phénomène centennal qui entraînent une augmentation des pressions interstitielles insupportables pour le terrain, un séisme ou l'affouillement de berges par un ruisseau ;
- d'origine **anthropique** suite à des travaux, par exemple surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable, décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice, mauvaise gestion des eaux.

La classification est la suivante :

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Fort	G3	<ul style="list-style-type: none"> • 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 pentée 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Couverture d'altération du substratum • Marnes • Argiles
Moyen	G2	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • Couvertures d'altération du substratum • Marnes • Argiles • Eboulis argileux anciens

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
Faible	G1	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> Pellicule d'altération du substratum Marnes Argiles

Remarque :

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

3.2.5.2. Phénomènes et localisation

Deux principales zones de glissements de terrain actifs ont été répertoriées au sein du périmètre d'étude du PPRN, au niveau du lieu-dit Terrefort et du hameau de Canteruge. Elles se remarquent par l'aspect chahuté du terrain qui présente de fortes ondulations à sa surface. Elles s'inscrivent dans un secteur globalement sensible aux mouvements de terrain avec des phénomènes identiques qui affectent la commune de Lavelanet (versant du Bac et de Bouchard). On ne note pas d'arrachement, ni de décrochement de terrain typique de phénomènes à mouvements rapides. Les déformations prononcées de la surface du sol traduisent plutôt d'importants phénomènes de fluage du terrain (mouvement gravitaire à vitesse généralement constante correspondant à une lente et régulière avancée du terrain). Le sol, qui se déforme progressivement, voit ainsi son profil se modifier avec formation de moutonnements caractéristiques à sa surface (déformation plastique), sans signe d'arrachement.

L'instabilité de terrain du lieu-dit Terrefort concerne une combe en limite communale avec Lavelanet, à l'amont de la route du Bac conduisant au hameau de Canteruge. Elle se développe dans les argiles rouges du Maastrichtien. Elle est liée à la présence d'une source importante qui sature le sol quelques mètres à l'amont de la route. Les déformations du terrain montrent que le phénomène de fluage en cause est relativement actif et que la zone la plus impactée se situe au niveau de la source. La sensibilité du terrain aux mouvements de terrain se fait également largement ressentir en amont de la source, avec des signes de déformation toutefois moins prononcés (amplitude des déformations de terrain atténuée).



Figure 3.24: instabilité de terrain en limite communale avec Lavelanet en amont du chemin du Bac (lieu-dit Terrefort).

L'instabilité de Canteruge concerne un terrain situé à l'aval de la partie ouest du hameau, au droit d'un abri souple pour animaux (armature bâchée en forme de tunnel). Des signes significatifs

d'humidité sont visibles et le terrain présente un état de surface plus ou moins déformé traduisant un état d'équilibre douteux de la zone. Le phénomène est toutefois moins prononcé que celui de Terrefort identifié en limite communale avec Lavelanet.



Figure 3.25: terrain potentiellement instable au droit du hameau de Canterugue.

D'une manière plus générale, ce type de phénomène est potentiellement présent sur presque l'ensemble des versants de la commune, dès que certaines conditions défavorables sont réunies. La sensibilité des versants aux glissements de terrain est principalement conditionnée par la pente, la teneur en argile du sol et sa teneur en eau. Ce matériau plastique (déformable), qui présente un faible angle de frottement interne, est présent en proportion variable dans les terrains de la région formant le substratum ou le recouvrant (argiles rouges et marnes rouges du Tertiaire, formation marno-calcaires, altération du toit du substratum, formations du quaternaire, etc.). En fonction de la teneur en argile et en matériaux frottants (sables, gravier, pierres) du sol, la pente limite d'équilibre est plus ou moins forte.

L'eau est souvent le facteur déclenchant de l'instabilité, que son origine soit naturelle (pluie, fonte des neiges, eaux souterraines, etc.) ou anthropique (infiltration des eaux usées et pluviales, fuites de réseaux, etc.). Elle intervient en saturant les sols, en agissant sur les pressions interstitielles, en créant des sous-pressions, en lubrifiant entre elles des couches de terrain de nature différente, etc. Lorsque la teneur en eau du sol est importante, le phénomène peut évoluer en coulée boueuse.

La sensibilité des versants aux glissements de terrain est toutefois variable d'un point à l'autre du territoire. Ainsi, certains secteurs présentent un substratum sub-affleurant de nature plutôt calcaire, comme par exemple les crêtes des versants de Coulassou, de Soula de Pujals et de Bouchard, où le calcaire à Millioles du Thanétien et des calcaires lacustres du Maastrichtien se rencontrent, avec seulement une fine couche de terre végétale de recouvrement. La probabilité de glissement de terrain est alors faible, voire très faible, dans ce cas de figure. Elle se résume à de possibles mouvements de terrain superficiels (décapage de la couverture). Elle peut même être inexistante lorsque le substratum affleure, car aucun terrain meuble n'est alors mobilisable.

A l'inverse, une épaisse couverture argileuse peut être présente, comme cela est généralement le cas au niveau des argiles rouges, des marnes rouges et des formations marneuses. C'est à ce niveau que des phénomènes plus conséquents sont à craindre lorsque la topographie se renforce.

3.2.5.3. Qualification de l'aléa

L'instabilité de terrain identifiée au lieu-dit Terrefort est classée en **aléa fort (G3)** de glissement de terrain. Cette zone présente d'importantes déformations en surface, en grande partie liées à la présence d'une grosse source. Celle signalée au droit du hameau de Canterugue, à la hauteur de l'abri pour animaux (tunnel souple en matériaux légers), présente un état de déformation beaucoup

moins important, qui montre que le terrain est affecté à un niveau moindre. Elle a été classée en **aléa moyen (G2)** de glissement de terrain.

L'exposition aux glissements de terrain du reste de la commune est traduite en **aléas moyen (G2)** et **faible (G1)** de glissement de terrain.

L'**aléa moyen (G2)** est peu représenté au niveau du périmètre d'étude du PPRN. Il le serait plus à l'échelle du périmètre communal qui compte de nombreux autres versants potentiellement exposés aux mouvements de terrain. Au sein du périmètre d'étude du PPRN, il enveloppe le phénomène actif de Terrefort et s'affiche à l'aval du hameau Canterugue, dans la continuité de la zone instable signalée au droit de l'abri pour animaux.

L'**aléa faible (G1)** de glissement de terrain est plus largement présent. Il s'affiche sur des secteurs présentant un substratum calcaire sub-affleurant (même en présence de pentes fortes), tels que les têtes des versants de Coulassou, de Soula de Pujals et de Bouchard, et sur des pentes plus ou moins faibles d'apparence saines, sans signe avéré d'instabilité. Ces terrains sont toutefois mécaniquement sensibles du fait de leur nature et / ou de la pente du terrain, donc potentiellement concernés par des mouvements de terrain. Ils demandent donc une attention particulière, notamment en cas d'aménagement risquant de modifier leur état d'équilibre.

On ajoutera que l'aléa de glissement de terrain est systématiquement représenté en débordant de l'emprise des terrains réellement exposés aux instabilités, pour tenir compte des mécanismes de régressions à l'amont et de recouvrements à l'aval en cas de survenance du phénomène. Ce principe d'affichage explique pourquoi l'aléa de glissement de terrain peut s'étendre sur des zones planes à l'amont et à l'aval des versants qu'il qualifie.

3.2.6. L'aléa chutes de pierres et de blocs

3.2.6.1. Caractérisation

Les critères de classification des aléas, **en l'absence d'étude spécifique**, sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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)

3.2.6.2. Phénomènes et localisation

→ Plusieurs petites falaises et ressauts rocheux naturels se dessinent dans le paysage. Ils se rencontrent au niveau des chaînons calcaires dits de Lavelanet (versant nord) et du Plantaurel (versant sud). Seuls ceux du Plantaurel concernent le périmètre d'étude du PPRN. Une barre rocheuse principale est présente en tête de versant et des affleurements secondaires apparaissent ponctuellement à mi-versant. Ces zones rocheuses sont liées au découvrément du toit de l'anticlinal qui, à l'origine, formait une colline unique, avec pour versant nord la face nord du chaînon du Plantaurel et pour versant sud la face sud du chaînon de Lavelanet. La disparition du toit de l'anticlinal a formé une vaste combe anticlinale (sorte de fenêtre géologique découvrant les formations géologiques sous-jacentes), avec pour bordures des barres rocheuses supérieures qui forment une ceinture. Cette ouverture géologique accueille la partie nord du territoire de Lavelanet et l'intégralité de celui de Dreuilhe.

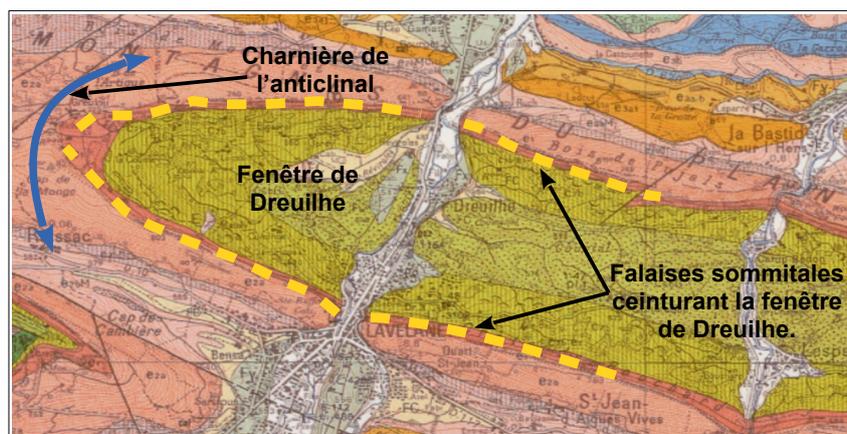


Figure 3.26: fenêtre de Dreuilhe (ou combe anticlinale) illustrée à partir de la carte géologique locale.



Figure 3.27: petites falaises sommitales et affleurements rocheux ceinturant la fenêtre de Dreuilhe (secteur de Soula de Pujals).

Deux zones à enjeux de la commune sont potentiellement exposées aux chutes de blocs. Il s'agit d'un court tronçon de l'ancienne voie ferrée aujourd'hui aménagée en piste cyclable et de la RD 625 au niveau de la cluse de Dreuilhe.

- En limite communale avec Laroque-d'Olmes, l'ancienne voie ferrée franchit en tranchée une avancée rocheuse du chaînon calcaire du Plantaurel. Elle est alors bordée par deux talus rocheux de plusieurs mètres de hauteur (terrassément de la plateforme de la voie ferrée) d'où peuvent se détacher des pierres, voire de petits blocs isolés. Ce secteur

d'apparence globalement stable sert également de site d'entraînement à l'escalade. Il ne laisse pas craindre de mouvement de terrain plus massif.



Figure 3.28: talus rocheux bordant l'ancienne voie ferrée en limite communale avec Laroque-d'Olmes.

Cette avancée rocheuse forme également un affleurement vertical en bordure du Touyre, au niveau de la Grotte.

- La RD 625 est dominée par une petite falaise de quelques dizaines de mètres de hauteur au franchissement de la cluse de Dreuilhe.

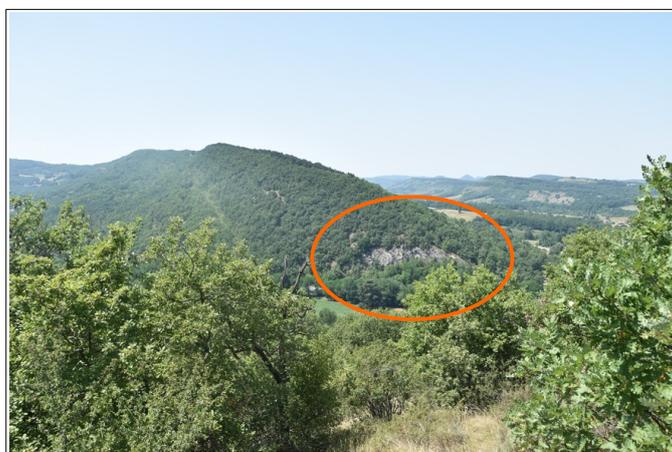


Figure 3.29: Petite falaise dominant la RD625 au niveau de la cluse de Dreuilhe.

Cet escarpement rocheux montre des plans de stratification de faible épaisseur (quelques décimètres) et une fissuration relativement dense. Le rocher présente ainsi un état très décomprimé qui engendre un état d'équilibre relativement incertain. Des blocs peuvent se détacher de cette zone d'affleurement et se propager jusqu'au Touyre, en franchissant la route. Le profil du terrain montre une pente forte et régulière entre la zone de départ des blocs et le cours d'eau, ce qui favorise de telles propagations. Mis à part la présence d'arbres, aucun obstacle ne permet un arrêt des blocs avant la route.

Les autres barres rocheuses présentes sur la commune concernent uniquement des espaces naturels. Les blocs pouvant s'en détacher s'arrêtent dans les versants à la faveur de mouvements topographiques favorables (forte atténuation de pente, replat). Cela est notamment le cas au

niveau des affleurements rocheux dominants le hameau de Jordy et le lotissement de la Serre qui ne sont ainsi pas menacés par des chutes de blocs.

3.2.6.3. Qualification de l'aléa

Les zones d'alimentation en chutes de blocs (falaises et ressauts rocheux) et les secteurs directement exposés à l'aval sont traduits en **aléa fort (P3)** de chutes de blocs. Cela concerne une grande partie des barres rocheuses entourant la fenêtre géologique de Dreuilhe. Cet **aléa fort (P3)** s'étire jusqu'à la RD 625 au niveau de la cluse de Dreuilhe.

Les talus rocheux bordant l'ancienne voie ferrée sont traduits en **aléa moyen (P2)** de chutes de blocs. Il est alors tenu compte de leur bonne stabilité apparente et de leur faible importance (hauteur et volumes limités).

De l'**aléa moyen (P2)** est généralement affiché à l'aval de l'aléa fort. Il correspond aux probables zones de propagations exceptionnelles et maximales des blocs. Il est déterminé en tenant compte des mouvements topographiques des versants qui influent sur les trajectoires des blocs.

3.2.7. L'aléa effondrement de cavités souterraines

3.2.7.1. Caractérisation

Les critères de classification des aléas, **en l'absence d'étude spécifique**, sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	F3	<ul style="list-style-type: none"> Zones d'effondrements existants Zones exposées à des effondrements brutaux de cavités souterraines naturelles. Présence de gypse affleurant ou sub-affleurant sans indice d'effondrement
Moyen	F2	<ul style="list-style-type: none"> zone de galeries naturelles Affleurements de terrain susceptibles de subir des effondrements en l'absence d'indice de mouvement de surface Affaissement local (dépression topographique souple) Zone d'extension possible mais non reconnue de galerie naturelle
Faible	F1	<ul style="list-style-type: none"> Zone de galeries reconnues (étendue, profondeur), sans évolution prévisible, rendant possible l'urbanisation Suffosion dans les plaines alluviales et dans les dépôts glacio-lacustres à granulométrie étendue.

3.2.7.2. Localisation

Deux cavités sont signalées au niveau de la cluse de Dreuilhe, en limite communale avec Laroque-d'Olmes. L'une est visible en bordure du Touyre (rive droite) à l'extrémité ouest des Rochers de la Pierre-Trouée. Il s'agit d'une grotte naturelle peu profonde appartenant au karst hébergé par les formations calcaires composant le chaînon du Plantaurel.



Figure 3.30: grotte en rive droite du Touyre.

La seconde est présente en rive gauche du Touyre, dans le versant rocheux dominant la RD 625. Elle appartient également au réseau karstique local.

D'autres cavités d'origine karstique sont visibles au niveau des communes voisines de Dreuilhe. Leur nombre semble indiquer d'un réseau souterrain relativement bien développé est potentiellement présent. L'une des plus caractéristiques se situe au niveau du centre-ville de Lavelanet, à la hauteur de la rue René Cassin, en rive gauche du Touyre. Une grotte s'ouvre à ce niveau. Elle pénètre sous la colline de Sainte-Ruffine.

Ces cavités sont généralement présentes au sein de la formation des Calcaires à Milioles du Thanécien inférieur. Celle présente en rive droite du Touyre, sur la commune de Dreuilhe, s'est développée dans les Calcaires Lacustres du Maastrichtien. Ce constat pousse à considérer que ces deux formations géologiques peuvent héberger un réseau karstique potentiellement ramifié.

Compte-tenu de la configuration des cavités observées, il y a peu de chance que des effondrements importants surviennent. Les cavités sont en effet plutôt étroites. Elles présentent donc de faibles portées et des volumes de vide très réduits. De plus, l'épaisseur de leur recouvrement augmente rapidement au fur et à mesure qu'elles s'approfondissent dans les versants, ce qui consolide leur voûte. Seuls des phénomènes d'effondrements de faible intensité semblent ainsi possibles.

Au niveau de Dreuilhe, ces cavités sont potentiellement présentes uniquement en milieu naturel. Ce type d'aléa ne pose donc pas de problème particulier à la commune.

3.2.7.2.1. Qualification de l'aléa

Le karst identifié au niveau du chaînon calcaire du Plantaurel (rives droite et gauche du Touyre) est matérialisé en **aléa faible (F1)** d'effondrement. Cet aléa est étendu aux formations calcaires composant ce chaînon (calcaires à Milioles et calcaires lacustres), en considérant qu'un réseau souterrain relativement développé est présent. Des ramifications karstiques sont en effet possibles au sein de ces formations calcaires, plusieurs autres observations de cavités ayant été faites sur des communes voisines, ou des signalements ayant été portés à notre connaissance.

La géométrie des cavités observées (largeur, extension, volume, etc.) permet d'exclure tout phénomène d'effondrement important. Seuls des mouvements de terrain localisés de type fontis de petites dimensions semblent possibles, ce qui justifie l'affichage d'un niveau unique d'**aléa faible(F1)**.

3.2.8. L'aléa retrait-gonflement des sols (non représenté sur les cartes)

En application de l'article 68 de la loi portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN) du 23/11/2018, le décret du conseil d'État n°2019-495 du 22/05/2019 a créé une section au code de la construction et de l'habitation spécifiquement consacrée à la prévention des risques de mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols.

La finalité de cette mesure législative est de réduire à l'échelle nationale, le nombre de sinistres liés à ce phénomène, en imposant la réalisation d'études de sol préalablement à toute construction dans les zones exposées au retrait-gonflement d'argiles d'intensité moyenne à forte.

Ces études ont pour objectif de fixer, sur la base d'une identification des risques géotechniques du site d'implantation, les prescriptions constructives adaptées à la nature du sol et au projet de construction.

Une carte d'exposition publiée sur Géorisques permet d'identifier les zones exposées au phénomène de retrait et gonflement des argiles où s'appliquent ces dispositions réglementaires.

Cette carte met à jour, dans un contexte de changement climatique, l'exposition du territoire national au phénomène de retrait gonflement argileux. Elle a été élaborée à partir :

- de la carte de susceptibilité mise au point par le BRGM à l'issue du programme de cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des argiles de 1997 et 2010 ;
- des données actualisées et homogénéisées de la sinistralité observée et collectées par la mission risques naturels (MRN).

Elle est disponible à l'adresse suivante :

<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/exposition-au-retrait-gonflement-des-argiles#/>

3.2.9. 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 calculs. 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 Dreuilhe est classée en zone de sismicité modérée 3, en application du décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

4 Principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées

Les **enjeux** regroupent les **personnes, biens, activités**, moyens, patrimoine, susceptibles d'être **affectés par un phénomène** naturel.

La **vulnérabilité** exprime le niveau de **conséquences prévisibles** d'un phénomène naturel sur ces enjeux, des dommages matériels aux préjudices humains.

Leur identification et leur qualification sont une étape indispensable de la démarche qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de la prévention des risques et les dispositions qui seront retenues. Ces objectifs consistent à :

- Prévenir et limiter le risque humain, en n'accroissant pas la population dans les zones soumises à un risque grave et en y améliorant la sécurité ;
- Favoriser les conditions de développement local en limitant les dégâts aux biens et en n'accroissant pas les aléas à l'aval.

Certains espaces ou certaines occupations du sol peuvent influencer nettement sur les aléas, par rapport aux enjeux situés à leur aval (casiers de rétention, forêt de protection, etc.). Ils ne sont donc pas directement exposés à un risque (risque : croisement enjeu et aléa) mais deviennent importants à repérer et à gérer.

Les sites faisant l'objet de mesures de protection ou de stabilisation active ou passive nécessitent une attention particulière. En règle générale, l'efficacité des **ouvrages**, même les mieux conçus et réalisés ne peut être garantie à long terme, notamment :

- Si leur maintenance et leur gestion ne sont pas assurées par un maître d'ouvrage clairement désigné ;
- Ou en cas de survenance d'un événement rare (c'est-à-dire plus important que l'aléa, généralement de référence, qui a servi de base au dimensionnement).

La présence d'ouvrages ne doit donc pas conduire a priori à augmenter la vulnérabilité mais permettre plutôt de réduire l'exposition des enjeux existants. La constructibilité à l'aval ne pourra être envisagée que dans des cas limités, et seulement si la **maintenance** des ouvrages de protection est garantie par une solution technique fiable et des ressources financières déterminées sous la responsabilité d'un **maître d'ouvrage pérenne**.

4.1. Principaux enjeux

Les principaux enjeux sur la commune correspondent aux espaces urbanisés (zones bâties, bâtiments recevant du public), aux zones de loisirs, aux infrastructures et équipements publics.

La population est intégrée indirectement à la vulnérabilité par le biais de l'urbanisation. La présence de personnes "isolées" (randonneurs, etc.) dans une zone exposée à un aléa ne constitue pas un enjeu au sens de ce PPR.

Le tableau ci-après présente, secteur par secteur, les principaux enjeux situés dans des « zones de danger » :

Aléa	Secteur	Danger
<i>Inondation par le Touyre et par le ruisseau du Gabre</i>	<i>Zone commerciale de Dreuilhe</i>	<i>Le Touyre peut déborder en rive droite au niveau de la zone commerciale de Dreuilhe et s'étendre jusqu'au parking de l'ancien supermarché Lidl en franchissant la RD 625. Son champ d'inondation peut être rejoint par celui du ruisseau du Gabre. Plusieurs bâtiments de la zone commerciale sont ainsi inondables par les deux cours d'eau.</i>
<i>Inondation par le Touyre</i>	<i>Zone d'activité de Réviroles</i>	<i>Le Touyre peut déborder en rive gauche à la hauteur de la zone d'activité de Réviroles. Son champ d'inondation englobe les bâtiments situés à l'aval immédiat de la RD 625 (partie ancienne de la zone d'activité), puis il s'étire jusqu'à la rue desservant la zone d'activité. Il impacte alors plusieurs bâtiments récents et un parking des Transports Mathieu. A l'aval de la zone d'activité, le Touyre inonde la station d'épuration de Dreuilhe.</i>
<i>Inondation par le ruisseau de Piteil</i>	<i>Le village (partie ouest)</i>	<i>Le ruisseau de Piteil débouche dans le village au niveau du cimetière. Il est couvert sous la cour du bâtiment des services techniques communaux. En cas d'embâcle, il peut déborder sur la cour et en direction de propriétés voisines, jusqu'à la rue Peyre Pertuse (rue du village).</i>
<i>Inondation du ruisseau de la Plane</i>	<i>Le village (partie nord-est)</i>	<i>Le ruisseau de la Plane peut localement sortir de son lit à l'aval de l'ancienne voie ferrée, au niveau d'une propriété bâtie. L'habitation se situe, a priori, hors d'eau.</i>
<i>Ruissellement</i>	<i>Zone d'activité de Réviroles</i>	<i>Un fossé important longe la RD 625 au droit de la zone d'activité de Réviroles. Il collecte des eaux de diverses origines (route et terrains). A l'extrémité nord de la zone d'activité, il est busé. En cas de débordement, ses écoulements peuvent divaguer en direction du Touyre.</i>
<i>Ruissellement</i>	<i>Le village</i>	<i>Une petite combe débouche au niveau de la place du village. Elle s'évacue en direction du Touyre en s'engageant dans une buse très étroite. Elle peut déborder sur la place de la mairie puis emprunter une ruelle étroite (rue Cami Del Las Randoletas).</i>
<i>Ruissellement / ravinement</i>	<i>Lotissement de la Serre</i>	<i>Des écoulements du versant de la Serre peuvent se concentrer sur la rue du lotissement. En pied de versant ils peuvent divaguer en direction de deux propriétés et atteindre le pignon nord de l'atelier textile du village.</i>
<i>Ruissellement / ravinement</i>	<i>Hameau de Jordy</i>	<i>Des écoulements peuvent se concentrer sur le chemin de Jordy puis divaguer au pied du hameau en direction d'une stabulation. Des ruissellements produits par le talweg de Bigarrat peuvent les rejoindre en s'étalant également au pied du hameau de Jordy.</i>
<i>Glissement de terrain</i>	<i>Hameau de Jordy</i>	<i>La partie amont du hameau de Jordy s'élève dans le versant de Soula de Réviroles. Elle est concernée par un aléa faible de glissement de terrain.</i>
<i>Glissement de terrain</i>	<i>Lotissement de la Serre</i>	<i>De l'aléa faible de glissement de terrain est affiché jusqu'aux abords des propriétés amont du lotissement de la Serre.</i>

Aléa	Secteur	Danger
<i>Glissement de terrain</i>	<i>Hameau de Canterugue</i>	<i>Le hameau de Canterugue situé à flanc de versant est en partie concerné par de l'aléa faible de glissement de terrain. De l'aléa moyen s'approche également de certaines habitations.</i>
<i>Chutes de blocs</i>	<i>Cluse de Dreuilhe (rive gauche)</i>	<i>La RD 625 est exposée aux chutes de blocs provenant d'une petite falaise du versant de Soula de Réviroles.</i>
<i>Chute de blocs</i>	<i>Cluse de Dreuilhe (rive droite)</i>	<i>La piste cyclable aménagée sur le tracé de l'ancienne voie ferrée est localement bordée par deux talus rocheux. Des chutes de pierres ou de petits blocs isolés sont possibles (phénomènes de faible importance).</i>

4.2. Ouvrages présents

Un merlon est aménagé dans le champ d'inondation du Touyre au droit du bâtiment principal des Transports Mathieu (zone d'activités de Réviroles). Il protège les installations de l'entreprise, dont le parking pour ses poids lourds. Il est colonisé par des arbres de hautes tiges (haie de peupliers qui tendent à la fragiliser). Cet ouvrage peut être contourné en cas de crue centennale du Touyre, comme l'indique la modélisation de l'étude Artélia. Son rôle est donc insuffisant. De plus, cet aménagement n'est pas considéré comme un ouvrage de protection par le syndicat de rivière (SGBH).

4.3. Les espaces non directement exposés aux risques situés en « zones de précaution »

Certains espaces naturels, agricoles et forestiers, concourent à la protection des zones exposées en évitant le déclenchement de phénomènes ou en limitant leur extension et/ou leur intensité. Ils sont à préserver et à gérer dans la mesure du possible.

Sur la commune, il s'agit des secteurs végétalisés qui réduisent l'intensité des ruissellements en freinant les écoulements (rôle de rétention).

4.4. Aménagements aggravant le risque

Le déboisement risque de modifier la donne actuelle en termes de risques naturels, compte-tenu du rôle de protection passive que peut jouer la forêt. Il est donc à éviter, surtout lorsqu'il s'agit de réaliser des coupes à blanc.

De même, en cas de projet de construction, une bonne maîtrise des eaux usées et pluviales évitera d'aggraver les risques d'instabilités de terrain (saturation du sol par infiltration de ces eaux) et de ruissellement (augmentation des coefficients de ruissellements et divagation des eaux pluviales sur des terrains voisins). Tout changement de destination du sol doit donc se faire de façon réfléchie, afin de ne pas trop perturber le fonctionnement du milieu naturel.

5 Bibliographie

1. **Carte topographique au 1/25 000** - Feuille 2247 OT TOP 25 -Lavelanet - Montségur - IGN 2018
2. **Carte géologique de la France au 1/50 000** - Feuille 1076 - Lavelanet – BRGM
3. **Cadastre de la commune de Dreuilhe**
4. **Orthophotoplans de la commune de Dreuilhe**
5. **Guide méthodologique général – Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement – 1997
6. **Guide méthodologique inondations - Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement – 1999
7. **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'Équipement, des Transports et du Logement – 1999
8. **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'Équipement, des Transports et du Logement –2004
9. **Base de données des risques naturels, articles de presse et compte-rendus de visites de terrain** – RTM09
10. **Récits et rapports d'événements d'époque** – RTM09
11. **La catastrophe oubliée – Les avatars de l'inondation du risque et de l'aménagement dans la vallée de l'Ariège (thèse)** – Jean-Marc Antoine – février 1992
12. **PPRN de Dreuilhe** approuvé le 12 février 2000 par le Préfet de l'Ariège
13. **Etude de l'aléa inondation de Villeneuve-d'Olmes, Lavelanet, Dreuilhe et Laroque-d'Olmes pour la révision des PPR** – Artelia – septembre 2018
14. Etudes individuelles diverses
15. <http://www.georisques.gouv.fr/>
16. <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>
17. Google Earth



ALP'GEORISQUES - Z.I. - 52, rue du Moirond - Bâtiment Magbel - 38420 DOMENE - FRANCE
Tél. : 04-76-77-92-00 Fax : 04-76-77-55-90
sarl au capital de 18 300 €
Siret : 380 934 216 00025 - Code A.P.E. 7112B
N° TVA Intracommunautaire : FR 70 380 934 216
Email : contact@alpgeorisques.com
Site Internet : <http://www.alpgeorisques.com/>