



# Plan de Prévention des Risques Naturels de la commune de Villeneuve-d'Olmes

## Note de présentation

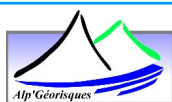


Dossier prescrit par l'arrêté préfectoral du 14 janvier 2021

Dossier approuvé le : 31 mai 2023



*Maître d'ouvrage : Préfecture de l'Ariège*



<i>Référence</i>	<i>23041578</i>	<i>Version</i>	<i>Document approuvé</i>
<i>Date</i>	<i>Mai 2023</i>	<i>Édition</i>	<i>Mai 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](mailto:contact@alpgeorisques.com) - Site Internet : <http://www.alpgeorisques.com/>

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1 PRÉSENTATION DU PPRN.....</b>	<b>5</b>
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
<b>2 PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....</b>	<b>12</b>
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.....	16
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
<b>3 PRÉSENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE.....</b>	<b>19</b>
3.1. La carte informative des phénomènes naturels.....	19
3.1.1. Elaboration de la carte.....	19
3.1.2. Événements historiques.....	21
3.2. La carte des aléas.....	28
3.2.1. Notion d'intensité et de fréquence.....	29
3.2.2. Elaboration de la carte des aléas.....	30
3.2.3. L'aléa inondation.....	30
3.2.3.1. Caractérisation.....	30
3.2.3.2. Phénomènes et localisation.....	32
3.2.3.2.1. Bassin versant du Touyre.....	32
3.2.3.2.1.1. Etude hydraulique préalable au PPRN et contexte du bassin versant du Touyre.....	32
3.2.3.2.1.2. Le bassin versant du Touyre au niveau de Villeneuve-d'Olmes.....	36
3.2.3.2.2. Les ruisseaux de Pinéou et de Douctouyre.....	42
3.2.3.3. Qualification de l'aléa.....	43
3.2.4. L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels.....	44

3.2.4.1. Caractérisation.....	44
3.2.4.2. Phénomènes et localisation.....	45
3.2.4.2.1. <i>Les affluents du Touyre</i> .....	45
3.2.4.2.2. <i>Les affluents du bassin versant du Douctouyre</i> .....	46
3.2.4.3. Qualification de l'aléa.....	47
3.2.5. L'aléa ravinement et ruissellement sur versant.....	47
3.2.5.1. Caractérisation.....	47
3.2.5.2. Phénomènes et localisation.....	48
3.2.5.3. Qualification de l'aléa.....	50
3.2.6. L'aléa glissement de terrain.....	51
3.2.6.1. Caractérisation.....	51
3.2.6.2. Phénomènes et localisation.....	52
3.2.6.3. Qualification de l'aléa.....	54
3.2.7. L'aléa chutes de pierres et de blocs.....	55
3.2.7.1. Caractérisation.....	55
3.2.7.2. Phénomènes et localisation.....	55
3.2.7.3. Qualification de l'aléa.....	56
3.2.8. L'aléa effondrement de cavités souterraines.....	56
3.2.8.1. Caractérisation.....	56
3.2.8.2. Localisation.....	56
3.2.8.2.1. <i>Qualification de l'aléa</i> .....	58
3.2.9. L'aléa retrait-gonflement des sols (non représenté sur les cartes).....	58
3.2.10. L'aléa séisme (non représenté sur les cartes).....	59
<b>4 PRINCIPAUX ENJEUX, VULNÉRABILITÉ ET PROTECTIONS RÉALISÉES.....</b>	<b>60</b>
4.1. Principaux enjeux.....	60
4.2. Ouvrages de protection.....	62
4.3. Les espaces non directement exposés aux risques situés en « zones de précaution ».....	63
4.4. Aménagements aggravant le risque.....	63
<b>5 BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>64</b>

## **PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES**

### **COMMUNE DE VILLENEUVE-D'OLMES**

#### **RAPPORT DE PRESENTATION**

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPRN) de la commune de Villeneuve-d'Olmes 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 Villeneuve-d'Olmes. Il englobe les zones à enjeux de la commune. Trois espaces forestiers sans enjeux particulier sont exclus.

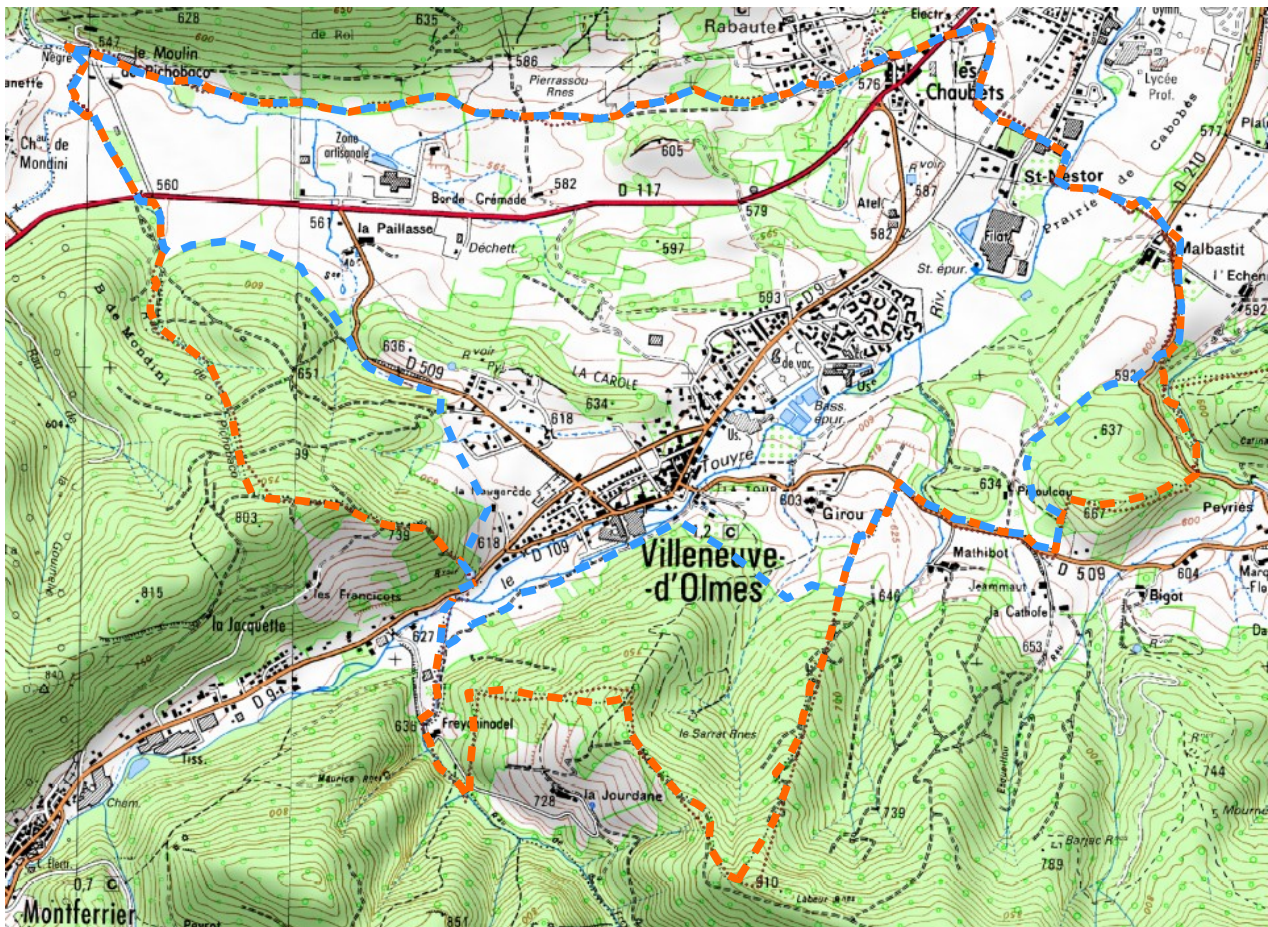


Figure 1.1: limite communale (tireté orange) et périmètre d'étude (tireté bleu).

### 1.3.3. Etude incidence environnementale

Dans sa décision du 5 juin 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 Villeneuve-d'Olmes (09), n° F-0026-20-P-009, 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 Villeneuve-d'Olmes dispose déjà d'un plan de prévention des risques approuvé le 26 avril 2001. 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 des 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 et l'urbanisation qui s'est développée à proximité. Un autre cours d'eau important prend également sa source au nord de la commune. Il s'agit du Pinéou qui est un affluent du

ruisseau de Douctouyre s'écoulant en direction de la basse vallée de l'Hers.

Compte tenu de son contexte environnemental, le territoire communal peut être le siège de phénomènes hydrauliques importants liés aux crues des cours d'eau, dont en particulier celles du Touyre. Sa topographie l'expose également aux mouvements de terrains tels que les glissements de terrains. Plusieurs crues du Touyre ont déjà touché la région en affectant plus ou moins durement des zones à enjeux de la commune. 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 sur la commune, il n'est donc pas possible de mesurer exactement les dégâts qu'elle a infligés.

Face au risque d'inondation, une étude hydraulique du Touyre a été réalisée par l'État (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 Villeneuve-d'Olmes 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 torrentiels avec forts transports solides) 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 Villeneuve-d'Olmes.

La commune de Villeneuve-d'Olmes se situe dans la vallée du Touyre, au sein des collines de l'Avant-Pays-Pyrénéen. Elle est limitrophe avec les communes de Montferrier, Roquefixade, Péreille, Lavelanet et Bénaix. Elle est administrativement rattachée au canton du Pays-d'Olmes et à l'arrondissement de Pamiers. Elle est distante d'environ 18 kilomètres de Foix, 29 kilomètres de Pamiers et de 20 kilomètres de Mirepoix. La ville la plus proche est celle de Lavelanet qui jouxte sa limite communale nord-est.

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 l'une des alternatives pour relier rapidement le cœur du massif Pyrénéen. Cette région ariégeoise jouit donc d'une situation géographique favorable qui offre de bonnes conditions de déplacement et une certaine proximité avec les centres urbains du département.

La commune s'insère dans un environnement naturel souligné par un caractère pré-montagneux. Elle s'étend sur une superficie de 592 hectares (5,92 km<sup>2</sup>). Sa partie centrale se partage entre la vallée du Touyre et la vallée du Pinéou affluente du ruisseau de Douctouyre. Les bordures de ces vallées sont soulignées par des vallonnements relativement marqués d'altitudes modérées. Le point culminant de la commune s'élève à 880 mètres d'altitude au sommet de la combe de Sarrat (extrémité sud de la commune). Son point bas se situe dans le quartier de Saint-Nestor, en limite communale avec Lavelanet, à 560 mètres d'altitude.

Le relief est surtout marqué sur le pourtour sud de la commune. Les collines présentent des pentes parfois fortes, voire de petits escarpements rocheux. La partie centrale de la commune est peu accidentée. Les deux principales vallées qui l'occupent sont relativement larges, ce qui adoucit le paysage. Celle du Touyre s'élargit brusquement en pénétrant sur le territoire communal et celle du Pinéou présente une forme très évasée. Ces deux vallées sont séparées par des collines peu élevées.

Les versants sont majoritairement boisés. La forêt s'efface progressivement dès que la topographie s'adoucit, au profit d'espaces enherbés. L'agriculture est peu représentée. La proportion de parcelles cultivées est plutôt faible par rapport aux surfaces de terrains disponibles. L'activité rurale est plutôt représentée par l'élevage et l'exploitation de prairies comme pâturages et pour le fourrage d'hiver.

### **2.1.2. Le réseau hydrographique**

La commune appartient au vaste bassin versant de l'Hers qui prend en charge le réseau hydrographique de la partie nord-est du département de l'Ariège. Elle est drainée par deux cours d'eau principaux et un petit ruisseau qui collectent les écoulements communaux selon un découpage très sectorisé.

- Le Touyre est l'axe hydraulique majeur 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 draine plus de la moitié sud-est de la commune, dont l'intégralité du village et sa zone périphérique récente. Ce cours d'eau a fait l'objet de nombreux aménagements pour les besoins de l'industrie textile et pour de l'irrigation. Il est ainsi équipé de prises d'eau et de biefs qui s'écartent parfois fortement de son lit mineur.

Le Touyre est alimenté par plusieurs affluents au niveau de Villeneuve-d'Olmes. Les principaux sont le ruisseau de Freychinadel (rive droite), le ruisseau du clos qui s'écoule en périphérie du village (rive gauche), le ruisseau de Girou (rive droite) et le ruisseau de Mathibot (rive droite).

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 km<sup>2</sup> à l'amont du village de Villeneuve-d'Olmes, 68 km<sup>2</sup> à la station hydrométrique de Lavelanet et 88 km<sup>2</sup> à l'aval de Laroque d'Olmes. Elle évalue son débit centennal aux mêmes points, respectivement à 79 m<sup>3</sup>/s, 108 m<sup>3</sup>/s et 171 m<sup>3</sup>/s.

A l'aval de Villeneuve-d'Olmes, le Touyre traverse Lavelanet, Dreuilhe et Laroque d'Olmes puis il serpente sur plusieurs kilomètres jusqu'à la commune de Lagarde pour se jeter dans l'Hers.

- Le ruisseau du Pinéou prend sa source au lieu-dit Borde-Crémade. Il naît de la confluence de plusieurs petits axes hydrauliques, puis prend réellement forme au niveau de la zone

artisanale de Pichobaco. Il draine un large tiers nord-ouest de la commune jusqu'au Moulin de Pichobaco où il se jette dans le ruisseau de Douctouyre. Avant sa confluence avec le Pinéou, le Douctouyre reçoit les eaux du ruisseau de Pichobaco qui draine une combe soulignant la limite communale ouest de Villeneuve-d'Olmes. Le Douctouyre s'écoule ensuite vers le nord jusqu'à la basse vallée de l'Hers qu'il rejoint au niveau de la commune de Rieucros.

- Le ruisseau de Rabaute draine l'extrémité nord de la commune. Il se forme au niveau de la RD 117, dans une combe voisine du hameau des Chaubets. Ce ruisseau quitte rapidement la commune pour s'écouler sur la limite communale entre Lavelanet et Rabaute. Puis il se perd sur la commune de Lavelanet en disparaissant dans de petits fontis d'origine karstique ou liés à des phénomènes de soutirage / dissolution.

### ***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 Villeneuve-d'Olmes se situe à cheval entre les zones dites Nord-Pyrénéenne et Sous-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 pentes plus prononcées 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 passe approximativement par le village de Villeneuve-d'Olmes. Au sud de cette ligne, la commune dispose d'un substratum composé de grès et de matériaux marno-calcaires de l'ère secondaire, appartenant au « bassin de Nalzen » de la zone Nord-Pyrénéenne. Au nord, son substratum est constitué de matériaux argileux, marneux et calcaires des ères secondaire et tertiaire représentant la zone Sous-Pyrénéenne.

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 étirés selon une direction approximativement sud-est – nord-ouest. Ces chaînons sont le fruit des plis synclinaux et anticlinaux qui rythment la zone Sous-Pyrénéenne au contact de la zone Nord-Pyrénéenne.

### **2.2.1. Le substratum**

Le substratum local est composé de formations sédimentaires des ères secondaire et tertiaire.

#### **2.2.1.1. L'ère secondaire**

Deux formations sédimentaires du Crétacé supérieur sont représentées :

- **Les grès de la Jourdane** s'étagent entre le Santonien supérieur et le Campanien composent une large partie des versants présents au sud et sud-ouest de la commune. Il s'agit d'une formation terrigène de type flysch, puissante de plusieurs centaines de mètres, qui est présente entre les communes de Montferrier et de Celles en débordant sur Villeneuve-d'Olmes.
- **Les marnes et calcaires de Benaix** datés du Campanien affleurent au pied de ces mêmes versants du sud de la commune. Au niveau de la commune, une faille de chevauchement les place au contact de formations tertiaires.

#### **2.2.1.2. L'ère tertiaire**

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

- **Des argiles rouges** des étages du Danien et du Montien liées à une sédimentation fluviale de plaine d'inondation sont localement présentes au sud de la commune (secteur de Mathibot). Leur puissance peut atteindre 50 mètres. Elles présentent parfois des chenaux gréseux et 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** datés du Thanétien inférieur surmontent les argiles rouges. De nature plus ou moins marneuse, leur puissance atteint quelques dizaines de mètres. Ils forment les collines du lieu-dit Pibouleau (est de la commune).
- **Des marnes rouges intercalées de grès et de conglomérats** datées du Thanétien supérieur occupent une large partie du quart nord-ouest de la commune. Elles affleurent depuis quasiment la bordure nord du village jusqu'en limite communale, avec Rabaute. D'origine fluviale elle présente à leur base des niveaux de poudingue qui laissent place à des séquences de silts rouges vers leur sommet. Elles sont signalées comme pouvant être gypseuses à l'est de la commune de Rivel (plus d'une dizaine de kilomètres à l'est de la zone d'étude, dans le département de l'Aude).

## 2.2.2. Les terrains de couverture

Quelques formations Quaternaires recouvrent le substratum.

- **Des formations colluviales** occupent une partie de la vallée du ruisseau du Pinéou (extrémité nord-ouest de la commune) et de la combe du ruisseau de Rabaute. 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. Ces terrasses dominent l'actuel cours d'eau. Elles sont liées au réseau hydrographique ancien. Elles sont composées de matériaux graveleux et présentent un recouvrement très limoneux.
- Le fond de vallée du Touyre est occupé par des **alluvions récentes** déposés 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.

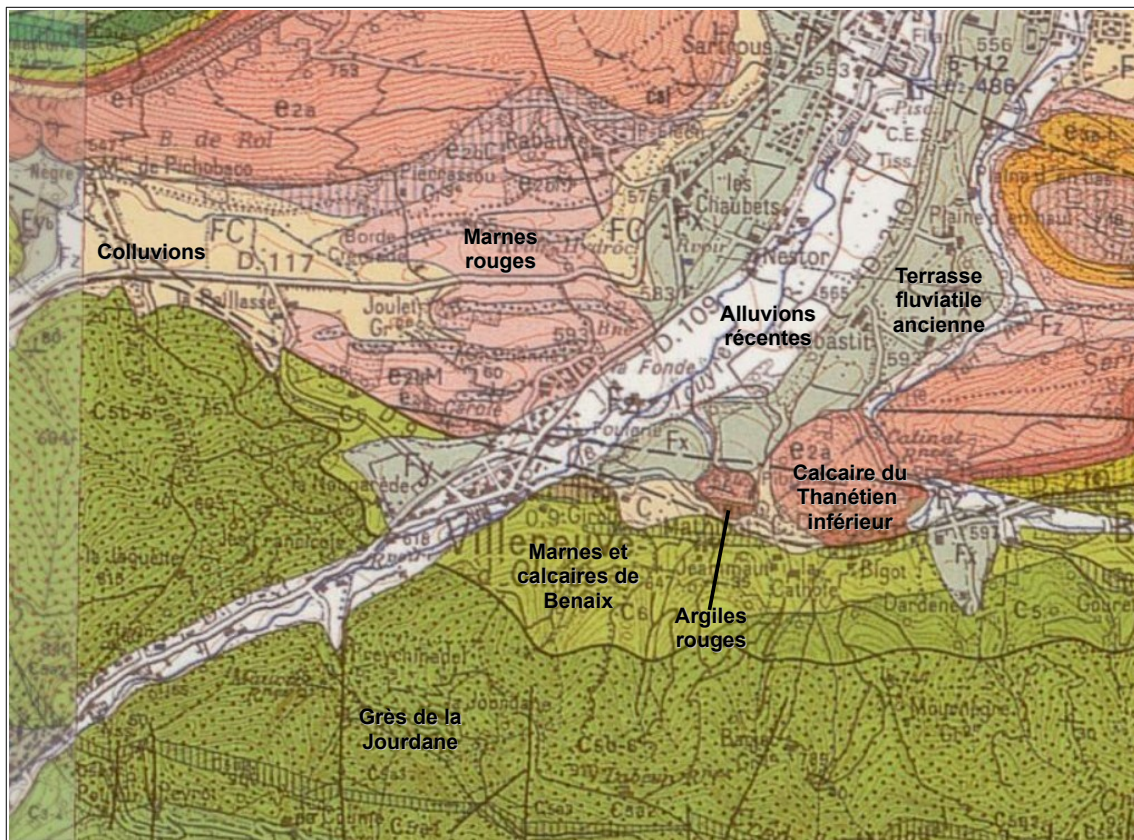


Figure 2.2: extrait de la carte géologique (feuille de Lavelanet – BRGM).

## 2.2.3. Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels

Les formations composant les versants (argiles rouges, marnes rouges, matériaux marno-calcaires, altération superficielle du substratum calcaire) sont par nature sensibles aux glissements de terrain du fait de leur composition argileuse. 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.

Un ressaut rocheux est présent près du village. Il présente un aspect plus ou moins fissuré, ce qui peut favoriser quelques chutes de pierres ou de petits blocs (phénomènes peu importants).

Une partie du substratum calcaire peut héberger un réseau karstique. Des cavités sont notamment connues 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.

Enfin, des ruissellements, voire des ravinements peuvent se développer dans les combes et les 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 minérale, zone urbanisée, etc.).

## **2.3. Le contexte économique et humain**

### **2.3.1. Organisation urbaine et économique**

Le village d'origine de Villeneuve-d'Olmes s'est installé en rive gauche du Touyre, approximativement au centre de la commune. Seules quelques maisons se sont bâties en rive droite à la hauteur du pont de la RD 509. Sa partie plus récente s'est étirée sur la rive gauche en enveloppant le centre ancien.

La commune possède également deux hameaux principaux. Celui des Chaubets est le plus important des deux. Il s'est bâti en limite communale avec Lavelanet. Il a été quasiment englobé par l'agglomération de cette commune qui s'est étendue jusqu'aux portes de Villeneuve-d'Olmes. Le second est de petite taille. Il s'agit du hameau du Girou situé sur une colline à l'est du village.

Plusieurs petits lotissements se sont développés au lieu-dit Jordy. Ils forment un nouveau quartier à proximité du village, sans être rattachés à celui-ci et sans réellement représenter un hameau.

Enfin, plusieurs constructions isolées complètent l'habitat. Il s'agit d'anciennes fermes et de propriétés agricoles toujours en activité qui se sont installées sur leur lieu d'exploitation. Parmi cet habitat isolé, on compte également quelques maisons qui se sont construites à l'écart du tissu urbain.

Mis à part quelques petits ensembles collectifs en périphérie du village, le bâti est majoritairement de type individuel. Au cœur du village, il est organisé sous une forme dense, voire quasiment continue, le long de ruelles étroites. Il se compose alors de maisons à un ou deux étages. En zone périphérique, l'urbanisation est plus lâche. Elle s'est plutôt développée sous une forme pavillonnaire, dont une partie qui s'est organisée en lotissements. D'importantes copropriétés de ce type ont ainsi vu le jour, dont celle de la Cité « Des 150 » (ou lotissement de la Foundo) qui s'est installée à l'extrémité nord-est de l'agglomération.



Plusieurs entreprises sont installées sur la commune. Certaines ont choisi la zone artisanale de Pichobaco. Les autres sont réparties dans le village, à sa périphérie et dans le quartier de Jordy. L'industrie mécanique et le secteur de l'automobile sont notamment bien représentés. La commune compte ainsi une entreprise d'usinage, une chaudronnerie ainsi que plusieurs garages de réparation automobile. Un autre secteur économique prédomine. Il s'agit de l'agriculture qui est surtout présente pour la production de fourrage et l'élevage.

Un nombre important de friches industrielles s'observe, notamment le long du Touyre. Elles sont liées au déclin de l'industrie textile qui a vu de nombreux sites de production fermer depuis les années 1980.

La commune accueille un réseau de commerces de proximité permettant aux habitants de s'approvisionner en alimentation et en produits médicaux. Cette présence commerciale assure également un certain lien social au sein du village et le maintien de lieux animés du fait de sa fréquentation.

D'un point de vue touristique, la commune est proche de la station de ski des Monts-d'Olmes et du château Cathare de Montségur. Elle propose à l'intention des visiteurs un espace hôtelier luxueux située sur une hauteur à l'entrée est du village.

### **2.3.2. Dessertes**

La commune de Villeneuve-d'Olmes se situe sur l'axe de circulation reliant Mirepoix à Saint-Paul-de-Jarrat dans la vallée de l'Ariège (RD 117). Cet axe routier important du département draine un trafic relativement important, puisqu'il représente l'une des portes d'entrée vers le massif pyrénéen. Il traverse la commune, dont le hameau des Chaubets, en se maintenant à l'écart du village.

Le village est desservi par la RD 9 et la RD 509 qui sont toutes deux connectées à la RD 117. La RD 9 démarre au niveau du hameau des Chaubets puis traverse le village pour se poursuivre en direction de Montferrier et l'arrière Pays-d'Olmes. Elle permet notamment d'accéder à la station de ski des Monts-d'Olmes et au site de Montségur. La RD 509 établit la jonction entre la zone artisanale de Pichobaco et le village. Elle relie ensuite la commune de Bénéix

### **2.3.3. Evolution démographique**

Les recensements communaux montrent un pic démographique dans les années 1980. Il a été précédé d'une forte croissance qui s'est amorcée dès l'après-guerre, alors qu'auparavant une population relativement constante se maintenait sur la commune. Le nombre d'habitants atteignait ainsi 1816 individus au recensement de 1982. Puis une décroissance s'est installée brusquement pour ramener le nombre d'habitants à 1002 personnes en 2016. Cette forte diminution de la population dès 1982 (45 % d'habitants en moins en l'espace de 34 ans) correspond en partie avec le déclin de l'industrie textile de la vallée du Touyre. La courbe démographique de la commune semble s'être stabilisée depuis 2012 avec un léger tassement du nombre de départ d'habitants.

Le tableau suivant présente les résultats des recensements communaux depuis presque un siècle.

Année	1926	1931	1936	1946	1954	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2007	2012	2016
Habitants	582	520	540	522	708	903	911	1339	1816	1574	1292	1178	1162	1057	1002

Tableau 1 Evolution démographique de Villeneuve d'Olmes depuis le début du XX<sup>e</sup> 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 crues torrentielles, 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
<b>Inondation de plaine de type « crue rapide »</b>	<b>I</b>	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 %).
<b>Crue des torrents et ruisseaux torrentiels</b>	<b>T</b>	Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides, d'érosion et de divagations possibles du lit sur le cône torrentiel.
<b>Ruissellement sur versant Ravinement</b>	<b>V</b>	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.
<b>Glissement de terrain</b>	<b>G</b>	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.
<b>Chutes de pierres et de blocs</b>	<b>P</b>	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 <sup>3</sup> ).
<b>Effondrement de cavités souterraines</b>	<b>F</b>	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	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.  Au niveau du département de l'Ariège, l'intensité de la crue

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p>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. 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 l'inondation, du risque et de l'aménagement dans la vallée de l'Ariège – Pyrénées françaises, fin XVII – XX<sup>ème</sup> siècle – 1992 mentionne que la fonte nivale aurait peu joué à l'échelle du bassin garonnais, car seul 5 % de sa superficie était enneigée. 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><b>Un rapport de gendarmerie de la brigade de Lavelanet rapporte les faits suivants :</b></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 (2) 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</i></p>

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p>son salut qu'à une déviation prompte de la rivière vers une direction qui lui était opposée.</p> <p>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.</p> <p>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 (...)</p> <p>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 (...)</p> <p><b>Plusieurs rapports du commissariat de police de Lavelanet relatent la crue de juin 1875 :</b></p> <p>- <u>Dépêche du 23 juin à 5 h du soir à destination du Préfet de Foix :</u></p> <p>« 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. »</p> <p>- <u>Rapport du 24 juin 1875 :</u></p> <p>« 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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 (...)</p> <p><u>Rapport du 3 juillet 1875 :</u></p> <p>« (...) je viens vous donner un aperçu des dégâts énormes</p>

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p>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.</p> <p>Mais pour les 4 communes sus-nommées, c'est bien différent.</p> <p>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 (...)</p> <p>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 eaux aux usines (...)</p> <p>A Villeneuve-d'Olmes, dégâts à peu près les mêmes.</p> <p>La principale digue appartenant à Mr de Laubespain a été emportée, elle alimentait 7 usines, condamnées aujourd'hui à un long chômage.</p> <p>Ont été la proie des eaux, 2 granges et une maison avec instruments d'agriculture, meubles, grains, linge, ...</p> <p>Un pont de fer nouvellement construit (2) 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.</p> <p>Les caves et rez-de-chaussées ont été complètement inondés et tout ce qu'il y avait a été emporté ou détruit ;</p> <p>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.</p> <p>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 (...)</p> <p><b>Source : RTM, archives départementales</b></p>
Crue du Touyre	1	1/11/1875	<p>Une nouvelle crue du Touyre s'est produite le 1<sup>er</sup> 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.</p> <p>Pour information, un courrier de Monsieur Fonquernie (entrepreneur industriel) au Préfet de l'Ariège relate les faits suivants sur la commune de Dreuilhe (hors territoire de Villeneuve-d'Olmes) :</p> <p>« il est indispensable que je vous fasse connaître les effets désastreux de l'inondation du 1<sup>er</sup> novembre, afin que le Comité départemental, et le Comité central qui n'ont pas encore statué sur les demandes du Comité local de</p>

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p><i>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<sup>er</sup> 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 (...) »</i></p> <p><b>Source : RTM, archives départementales</b></p>
Crue du Touyre	1, 3	2/10/1897	<p>Le Touyre a connu une autre forte crue en octobre 1897. 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<sup>e</sup> 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><b>La revue Semaine Catholique rapporte pour le secteur du Pays-d'Olmes :</b></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 (3) 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</i></p>



Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p><i>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><b>Source :</b> RTM, revue <i>Semaine Catholique du Diocèse de Pamiers, archives départementales</i></p>
Crue du Touyre	1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	Septembre 1963, mai 1977, 4/10/1992, 12/1996, 06/2000, 01/2004, 6/11/2011	<p><b>En 1963</b>, le Touyre a atteint la cote de 2,45 mètres à Lavelanet. Des routes et des bâtiments ont subi de sérieux dégâts (non localisés).</p> <p><b>En 1977</b>, le Touyre a atteint la cote de 2,50 mètres à Lavelanet. La Cité « Des 150 » <b>(4)</b> (lotissement de la Foundo) a été en partie inondée par environ 80 centimètres à 1 mètre d'eau. Seize familles ont dû être évacuées. Des travaux sur les berges ont été entrepris suite à cet événement, pour limiter le risque d'érosion à l'extrados d'un méandre <b>(5)</b> (pose d'enrochements et première configuration de l'actuelle digue).</p> <p>Des débordements en rive gauche avec contournement d'ouvrages sont également signalés dans le méandre de la Foulerie <b>(6)</b>, à l'amont de la station d'épuration de la Foulerie et sur la voirie à l'aval de Saint-Nestor <b>(7)</b> (limite communale avec Lavelanet).</p> <p><b>En 1992</b>, le Touyre a connu une importante crue qui a entraîné l'inondation de plusieurs entreprises et Maisons. Il a atteint la cote de 2,24 mètres à Lavelanet à 23 heures.</p> <p>L'eau a atteint le stade <b>(8)</b> et les niveaux de parking de l'usine Thierry <b>(9)</b> avec de fortes turbulences.</p> <p>Au droit de l'usine Marisse <b>(10)</b>, le chenal était saturé avec débordement et retour au lit dans le méandre de la Cité « Des 150 ».</p> <p>L'entreprise Avelana <b>(11)</b> a été particulièrement affectée. Le cours d'eau a débordé en amont de l'entreprise et a envahi les sous-sols. L'eau est montée jusqu'à 1,80 mètre en noyant une galerie technique. Deux chaufferies, les armoires électriques et des moteurs ont été touchés.</p> <p>A l'aval, en limite communale avec Lavelanet (sur le territoire de Lavelanet), ce sont les entreprises Méca-Service et Méca-09 qui ont été sinistrées <b>(12)</b>.</p> <p>Un rapport de la gendarmerie indique pour le secteur de Lavelanet que 6 maisons ont dû être évacuées à Villeneuve-d'Olmes et que 8 usines et bâtiments industriels ont été inondés par 50 centimètres d'eau à Villeneuve-d'Olmes et Lavelanet.</p> <p>La Cité « Des 150 » <b>(4)</b> a été à nouveau en partie inondé.</p> <p><b>En 1996, 2000 et 2004</b>, des crues du Touyre ont plus ou moins occasionné des dégâts aux ouvrages de protection de berges, en particulier au niveau de la Cité « Des 150 » <b>(5)</b>. Des réparations et des améliorations à l'endiguement de la Cité « Des 150 » <b>(5)</b> ont été apportées en 2006 sous maîtrise d'œuvre du RTM09. L'une des dernières</p>

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<p>intervention a consisté à aménager une terrasse de crue et un canal de décharge en rive droite <b>(13)</b>.</p> <p><b>En 2011</b>, le Touyre a connu une forte crue, non débordante sur Villeneuve-d'Olmes, qui a occasionné des dommages dans le lit mineur et sur les protections de berges :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En rive droite la protection d'une conduite d'eaux usées a été endommagée au niveau de l'usine CMTF <b>(14)</b>.</li> <li>- En rive gauche, le parement en enrochements de la petite digue de protection de la Cité « Des 150 » <b>(5)</b> a été en partie emporté (plusieurs blocs emportés) et ses fondations ont été affouillées. Un canal de décharge du lit mineur du Touyre, aménagé à la hauteur du lotissement, a fonctionné, ce qui a probablement permis de limiter l'endommagement de l'endiguement.</li> </ul> <p><b>Source : RTM, mairie, archives départementales pour certaines dates</b></p>
Crue du ruisseau du Clos	15	01/2013	<p>Le ruisseau du clos a débordé dans le quartier de la Carole. Des maisons situées en bordure de la RD 9 et des terrains ont été inondés. Puis l'eau s'est écoulee sur la RD 9, jusqu'à l'entrée du parking des terrains de sport et a ensuite cherché à rejoindre le Touyre.</p> <p>D'autres débordements similaires se sont déjà produits auparavant, mais de moindre intensité.</p> <p>Depuis l'événement de 2013, le diamètre de la buse franchissant la RD 9 a été augmenté, pour améliorer sa capacité d'écoulement et assurer une évacuation plus sûre du ruisseau dans un canal du Touyre.</p> <p><b>Source : mairie</b></p>
Crue du ruisseau de Pinéou	16	Non précisé	<p>Des débordements du ruisseau de Pinéou sont signalés à l'extrémité ouest de la commune, notamment dans la cour d'une propriété située en rive droite sur la commune de Péreille.</p> <p><b>Source : habitants</b></p>
Ruissellement	Non localisé	30/11/1996	<p>Des phénomènes de ruissellements ont touché la commune de Villeneuve-d'Olmes. Des maisons auraient été inondées (nombre et localisation non précisés)</p> <p><b>Source : RTM, journal La Dépêche du lundi 2/12/1996</b></p>
Ruissellement	17	4/06/2000	<p>La Cité « Des 150 » a été partiellement inondée en raison d'un problème d'évacuation d'eau de ruissellement à travers sa digue de protection (évacuation bouchée).</p> <p><b>Source : mairie</b></p>
Glissement de terrain	Non localisé	4/10/1992	<p>Un glissement de terrain d'une cinquantaine de mètres de long par 10 mètres de large s'est produit sur le chemin dit de la Mounicasse.</p> <p><b>Source : RTM, article de presse du 19/12/1992</b></p>
Glissement de terrain	18	09 au 14/06/2000	<p>Suite à de fortes précipitations, un glissement de terrain s'est manifesté sur une prairie peu pentue dans le versant de la Nougardè. Le phénomène s'est déclenché en lisière d'un bois en entraînant quelques déformations à la surface du terrain (petite niche d'arrachement et bourrelet frontal d'environ 80 centimètres).</p>

Phénomènes	Numéro de localisation	Date	Observations
			<b>Source : RTM</b>
Glissement de terrain	19	24/01/2014	Un glissement de terrain, d'environ 70 mètres de long par 15 mètres de large, sur 1 à 1,5 mètre d'épaisseur, s'est produit dans la forêt de Freychinadet, en rive gauche du Touyre. Entre 600 et 800 m <sup>3</sup> de matériaux ont été mobilisés et se sont accumulés sur une prairie à l'aval. Plusieurs arbres ont été déracinés ou bousculés et une clôture endommagée. <b>Source : RTM, DDT09</b>
Glissement de terrain	20	-	La mairie signale un terrain sensible aux glissements de terrain à la sortie sud-ouest du village, en amont de la RD 9 ; Le talus amont de la RD 9 a dû être stabilisé à l'aide d'enrochements. <b>Source : mairie</b>
Formation de fontis	21	Régulièrement	La formation de fontis est signalée sur un vaste secteur compris entre Rabaute et Borde-Crémade. Il s'agit de trous d'un à deux mètres de diamètre et peu profonds, pouvant correspondre à des phénomènes de suffosion (phénomènes de soutirage de particules de sol exercés par des circulations d'eaux souterraines). <b>Source : mairie</b>
Formation de fontis	22	Non précisé	Une vache est tombée dans une petite cavité qui s'est formée dans un terrain à proximité du hameau du Girou. Le recouvrement de la cavité a cédé sous son poids. <b>Source : mairie</b>
Formation de fontis	23	Non précisé	Un fontis peu profond d'un à deux mètres de diamètre se serait formé sur un terrain du lieu-dit la Carole. <b>Source : habitant</b>

Tableau 4 Phénomènes historiques sur la commune de Villeneuve d'Olmes.

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 04/10/1992 et le 06/10/1992 (arrêté du 19/03/1993) ;
- Inondations et coulées de boue entre le 14/06/2000 et le 15/06/2000 (arrêté du 6/11/2000) ;
- Inondations par remontées de nappe naturelle entre le 24/01/2014 et le 26/01/2014 (arrêté du 28/06/2016).

### 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 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.

\* EMS : European Macroseismic Scale (Echelle macrosismique européenne)

### **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, certains de ses affluents et le ruisseau de Pinéou, sont concernés par ce type d'aléa qui qualifie les crues rapides des cours d'eau de vallée.

Le Touyre a fait l'objet d'une étude hydraulique avec modélisation de ses 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 le champ d'inondation du 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
<b>Fort</b>	<b>I3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges</li> <li>• Zones affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique)</li> <li>• Zones de divagation fréquente des rivières entre le lit majeur et le lit mineur</li> <li>• Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1 m environ</li> <li>• En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• bande de sécurité derrière les digues</li> <li>• zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait d'une capacité insuffisante du chenal ou de leur extrême fragilité <b>liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un maître d'ouvrage</b>)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Moyen</b>	<b>I2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0,5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers</li> <li>• Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers</li> <li>• 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</li> <li>• 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 <b>du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien</b></li> </ul>

Aléa	Indice	Critères
Faible	I1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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</li> <li>• 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 <b>en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage</b></li> </ul>
Très faible	I0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Divagations résiduelles de cours d'eau.</li> </ul>

**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. Bassin versant du Touyre****3.2.3.2.1.1. 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 (affluent s'écoulant sur la 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 au niveau de la digue de la Cité « Des 150 », en cas de rupture de cette dernière.

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. Il en est de même du Tort qui, après avoir parcouru un secteur très vallonné (commune de Bénaix), débouche dans l'agglomération de Lavelanet.

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 grande ouverture 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. Celle du Tort est également plutôt faible. Bien que peu marquées, ces pentes suffisent à générer des vitesses d'écoulements relativement fortes au niveau des lits mineurs. 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 les cours d'eau en matériaux solides. Une partie de la charge solide semble se maintenir au sein même des lits mineurs, comme le laissent voir de nombreuses zones d'atterrissements qui les encombrant. Une autre partie du transport solide peut être entraînée dans les champs d'inondation en période de débordement. Toutefois, le profil des cours d'eau et des vallées 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 Tabé (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 km<sup>2</sup>



en amont de Villeneuve-d'Olmes, 68 km<sup>2</sup> à la station hydrométrique de Lavelanet et 88 km<sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup>/s, 108 m<sup>3</sup>/s et 171 m<sup>3</sup>/s.

Pour le Tort, elle évalue une superficie de bassin versant de 7,3 km<sup>2</sup> à l'entrée du passage couvert du cours d'eau et de 8,7 km<sup>2</sup> à sa confluence avec le Touyre. Ses débits centennaux sont respectivement établis à 20 m<sup>3</sup>/s et 23 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/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 Villeneuve-d'Olmes.

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 fait apparaître une lame d'eau généralement inférieure à 50 centimètres. Sur la commune de Villeneuve-d'Olmes, seuls quelques points bas peuvent être submergés par plus de 50 centimètres d'eau, voire localement par plus d'un mètre d'eau. Les zones de submersion par de fortes lames d'eau sont plus nombreuses en se déplaçant vers l'aval. Ainsi, tout un quartier de Lavelanet est potentiellement inondable par plus d'un mètre d'eau par le Tort (voisinage de la place de la République) et au niveau de Laroque d'Olmes d'autres cas de figure similaires se rencontrent.
- La carte des vitesses d'écoulement montre un champ d'inondation globalement faiblement animé jusque sur le territoire de Lavelanet. Les vitesses sont souvent inférieures à 0,5 m/s. Seuls quelques chenaux préférentiels d'écoulements montrent parfois des accélérations

pouvant atteindre, voire dépasser, 1 m/s. Des vitesses d'écoulement supérieures à 0,5 m/s, voire 1 m/s sont plus fréquemment rencontrées à partir de Dreuilhe.

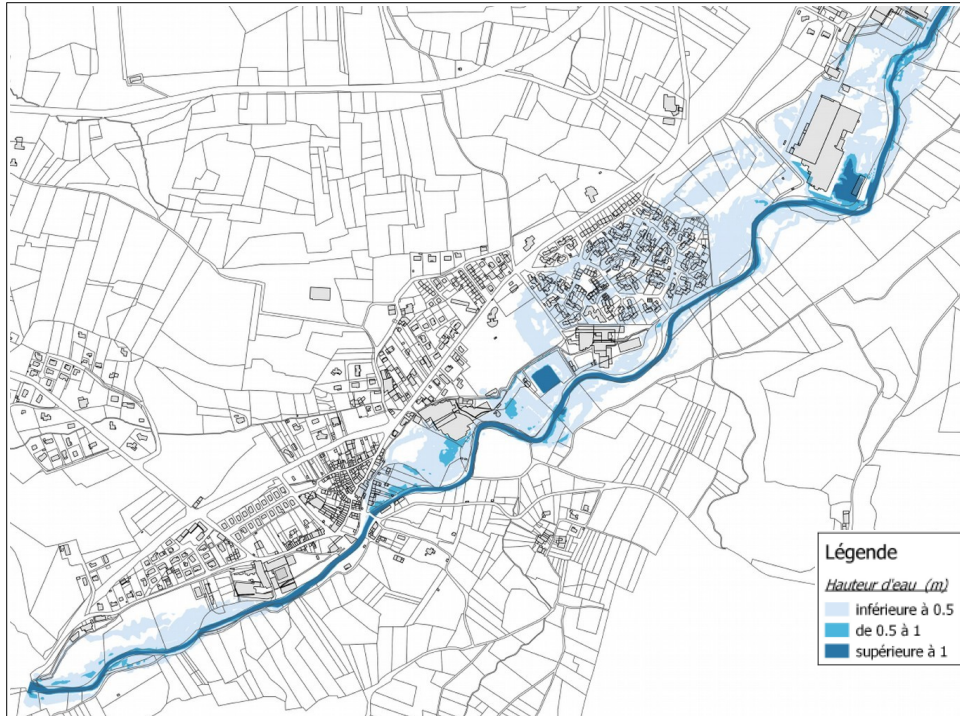


Figure 3.2: extrait de la carte des hauteurs d'eau de l'étude Artelia au niveau de Villeneuve d'Olmes.

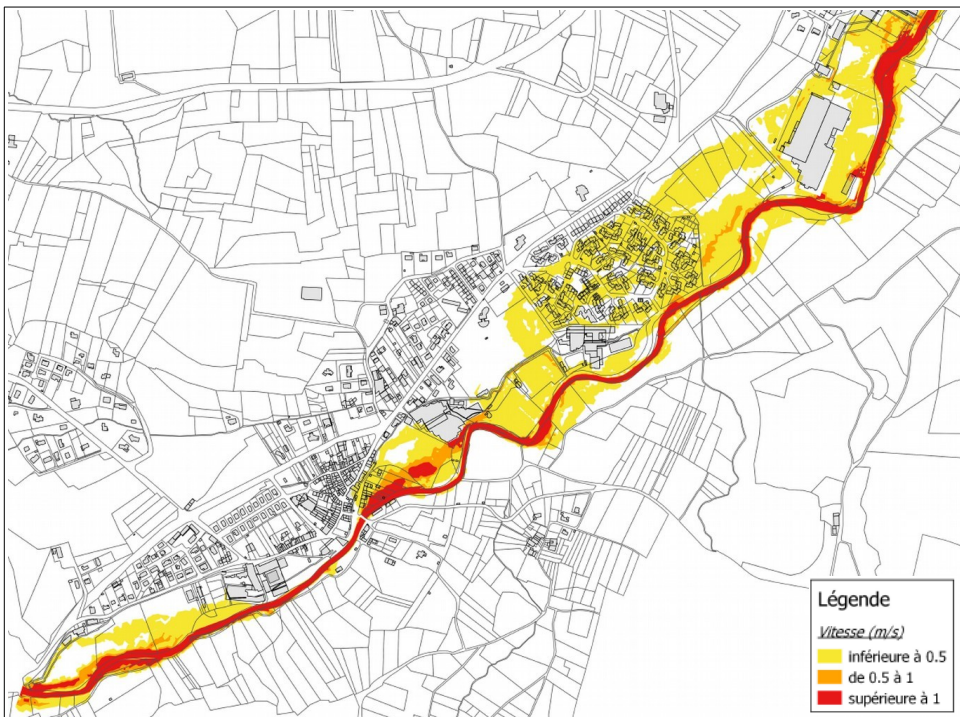


Figure 3.3: extrait de la carte des vitesses d'écoulement de l'étude Artelia au niveau de Villeneuve d'Olmes.

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

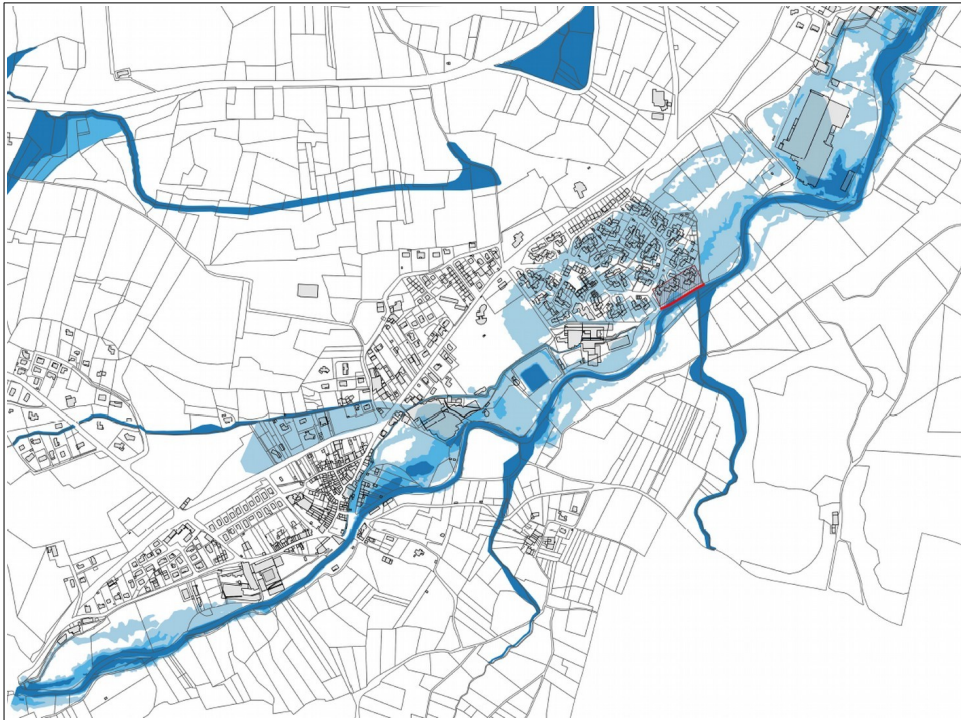


Figure 3.4: extrait de la carte des aléas de l'étude Artelia au niveau de Villeneuve d'Olmes.

#### 3.2.3.2.1.2. Le bassin versant du Touyre au niveau de Villeneuve-d'Olmes

##### **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.

Le Touyre voit sa vallée s'élargir très nettement en pénétrant sur la commune de Villeneuve-d'Olmes. La rivière s'écoule alors en zone naturelle. En période de crue, elle peut déborder sur des prairies sans trop s'étaler, car son lit mineur est relativement encaissé.

Un seuil et une prise d'eau sont aménagés à son entrée sur la commune. Ces ouvrages alimentent un canal qui rejoint la RD 109, puis qui la longe sur 200 mètres avant de traverser une ancienne usine (canal d'alimentation de cette usine). Ce canal n'est pas cartographié par l'étude Artelia. Son diagnostic ressort de l'expertise de terrain réalisée dans le cadre du PPRN.

Le lit du canal est peu profond et un ponceau l'enjambe à l'amont immédiat de l'usine. Son bon fonctionnement est à la fois lié à une correcte régulation de sa prise d'eau et à l'absence d'obstacle dans son lit, notamment au niveau du ponceau où le fil de l'eau atteint quasiment la base du tablier (lit ensablé à ce niveau). Une défaillance de la prise d'eau peut ainsi engendrer un surplus de débit dépassant la capacité du lit.



Figure 3.5: seuil et prise d'eau à l'amont du village.

En cas de débordement, ce canal peut, dans un premier temps, se déverser en rive droite, la rive gauche matérialisée par la RD 109 étant plus haute. Il peut ainsi inonder une prairie et établir une jonction avec le champ d'inondation du Touyre. Puis, au niveau du ponceau, il peut surverser sur ces deux rives. En rive gauche ses débordements peuvent se propager sur la RD 109 en direction du village et atteindre la Cité de la Forge située en contrebas. En rive droite il divaguera au niveau d'un groupe de maisons jusqu'au Touyre.



Figure 3.6: ponceau enjambant le canal.

Le canal se partage en deux bras sous l'usine. L'un réapparaît parallèlement à la RD 109, avant de se rabattre en direction du Touyre et de le longer. Un autre point de débordement sur la RD 109

est alors possible lorsqu'il s'écarte de cette route. Le second bras sort de l'usine en bordure du Touyre.

L'ensemble des débordements pouvant atteindre la RD 109 peut ensuite traverser le village jusqu'au secteur de l'église. Le profil de la chaussée est favorable pour de tels écoulements.

Le Touyre aborde le village quelques centaines de mètres à l'aval de la prise d'eau de son canal. Il longe l'ancienne usine citée précédemment puis la place de la mairie. Son lit encaissé contient les écoulements jusqu'au pont de la RD 509 (route de Benaix). Au niveau de ce pont, une importante zone de débordement apparaît en rive gauche. Un chenal d'écoulement préférentiel se dessine jusqu'à l'usine du lieu-dit la Foulerie. Le canal du Touyre qui se poursuit dans le village peut également déborder au niveau de la rue de la Hiero.



*Figure 3.7: le Touyre dans la traversée du village. En arrière plan le pont de la RD509. A l'aval du pont, le Touyre peut déborder massivement en rive gauche.*

Puis, le Touyre en crue peut inonder l'usine de la Foulerie (ancienne usine Thierry) et divaguer au niveau de la station d'épuration. Une levée de terre importante est présente en rive gauche, à l'amont de l'usine. Elle n'est pas répertoriée comme étant une digue. De plus, elle peut être contournée par les débordements.



*Figure 3.8: canal du Touyre dans le village au niveau de la rue de la Hiero.*



*Figure 3.9: usine du lieu-dit la Foulerie ; on distingue au premier plan un chenal préférentiel d'écoulement, ainsi qu'une levée de terre aménagée en travers et le long du champ d'inondation (bordure droite de la photo).*

Le Touyre atteint ensuite le lotissement de la Cité « Des 150 ». Selon ses points de débordements, il peut l'envahir presque totalement ou que partiellement. Ainsi, si une lame d'eau débordante se présente depuis l'amont, il peut inonder près de 4/5 du lotissement. Seules les rangées de maisons situées le long de la RD 9 échappent à la crue car leur terrain est surélevé.

En cas de débordement latérale du Touyre, au droit du lotissement, seule l'extrémité est de la Cité « Des 150 » peut être impactée, car elle se situe de niveau avec la berge de la rive gauche du cours d'eau. Cette partie du lotissement est située derrière une petite digue peu élevée qui, de plus, génère un sur-aléa en cas de rupture.



*Figure 3.10: petit endiguement du lotissement de la Cité "Des 150".*

A l'aval de la Cité « Des 150 », les débordements du Touyre se propagent sur une vaste prairie montrant quelques chenaux préférentiels d'écoulement. Il atteint ensuite une ancienne usine située au lieu-dit Saint-Nestor (ancienne usine Avelana) qu'il peut inonder en totalité, avec un point bas au niveau de l'intrados d'un méandre plus fortement exposé, car formant un point bas.

Un endiguement important protège l'usine Avelana. Il est érigé sur les deux rives du cours d'eau au droit des points les plus bas du terrain. Il ne suffit pas car, d'après la modélisation, il peut être contourné en rive gauche. En rive droite, la modélisation tient compte de l'ouvrage. Elle n'affiche donc rien, mais le PPRN souligne la présence d'un point bas en identifiant une zone inondable.

Les débordements s'évacuent ensuite à travers des jardins familiaux, à l'approche de la commune de Lavelanet.



*Figure 3.11: partie arrière du site Avelana par laquelle les débordements peuvent se propager.*



*Figure 3.12: tronçon endigué du Touyre en bordure de l'ancien site Avelana.*

Sur ce parcours compris entre le village de Villeneuve-d'Olmes et Lavelanet, les débordements se manifestent presque exclusivement en rive gauche. La rive droite, qui plus haute, est plus généralement à l'abri des crues. Le cours d'eau peut l'inonder plus ou moins localement en coupant des méandres et en empruntant des chenaux d'écoulement.

### → **Le ruisseau du Clos :**

Le ruisseau du Clos 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. Il s'agit d'un petit affluent du Touyre prenant sa source en amont du quartier de Jordy. Il traverse ce dernier, puis il rejoint le village de Villeneuve-d'Olmes. Sa pente est plutôt forte dans sa partie amont. Ses possibles surverses se traduisent par des débordements sur les berges.

Puis, sa pente diminue fortement jusqu'à presque s'annuler au niveau du village. Son lit est également peu marqué et une partie est couverte juste avant sa confluence avec le canal du Touyre. Ses conditions d'écoulements sont alors très défavorables, ce qui peut entraîner des débordements à la hauteur du village, sur un vaste secteur compris entre le lit mineur et la RD 9.



*Figure 3.13: secteur du village inondable par le ruisseau du Clos à l'amont de la RD9.*

La partie couverte traverse ensuite la RD 9 au droit de l'ancienne usine de la Foulerie. Ses débordements peuvent se propager sur cette route et sur des terrains voisins, jusqu'à l'entrée du parking des terrains de sport, puis s'évacuer en divaguant au niveau de la Maison du Temps-Libre.



*Figure 3.14: RD9 dans le village par laquelle les débordements du ruisseau du Clos peuvent s'évacuer.*

### → **Le ruisseau de Rabaute :**

Le ruisseau de Rabaute 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.

Ce cours d'eau peut être rattaché au bassin versant du Touyre, bien qu'il ne rejoigne pas directement ce dernier, car il se perd sur le territoire de Lavelanet, dans de petits fontis au niveau d'une vaste dépression de terrain.

Le ruisseau de Rabaute concerne très peu la commune de Villeneuve-d'Olmes. Il prend forme à l'amont de la RD 117, près du hameau des Chaubets. Il emprunte une combe sans poser de problème particulier, puis il atteint très rapidement les communes de Péreille (secteur de Rabaute) et de Lavelanet.





*Figure 3.15: perte du ruisseau de Rabaute dans des fontis sur la commune de Lavelanet.*

### **3.2.3.2.2. Les ruisseaux de Pinéou et de Douctouyre**

Les ruisseaux de Pinéou et de Douctouyre 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.

Le ruisseau de Pinéou alimente le bassin versant du Douctouyre. Il prend sa source sur la commune de Villeneuve-d'Olmes dans le secteur de Pré Vincent, en amont de la zone d'activité de Pichobaco. Ce cours d'eau emprunte une vallée humide au nord de la zone d'activité. A l'amont de cette dernière, un point bas est présent. Il peut jouer un rôle de rétention d'eau. Puis, le fond plat de sa vallée lui permet de déborder sur quelques dizaines de mètres de largeur, plus ou moins inégalement sur ses deux berges.

Parallèlement au débordement du Pinéou, le caractère humide de la vallée peut également entraîner des inondations par remontée de nappe lorsque cette dernière est saturée.

Le ruisseau de Pinéou rejoint le Douctouyre à la pointe nord-ouest de la commune. Le Douctouyre concerne très peu le territoire de Villeneuve d'Olmes. Il ne le longe que sur quelques centaines de mètres au niveau du hameau de Pichobaco, où il peut déborder dans un champ.



*Figure 3.16: point bas inondable par le ruisseau de Pinéou à l'amont de la zone d'activité de Pichobaco.*



Figure 3.17: vallée inondable du ruisseau de Pinéou et zone humide au nord de la zone d'activité de Pichobaco.

### 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, afin de tenir compte d'érosion potentielle et de débordements très localisés non affichables compte-tenu de l'échelle de la carte des aléas. Il en est de même pour les ruisseaux de Rabaute, de Pinéou et de Douctouyre, 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. Pour le bief du Touyre, la largeur est également réduite à 5 mètres de part et d'autre de l'axe d'écoulement (10 mètres au total), au lieu des 10 mètres affichés sur les berges du cours d'eau principal. Il est tenu compte qu'il s'agit d'un axe hydraulique aménagé développant une énergie moindre.

Les champs d'inondation sont classés en **aléas fort (I3), moyen (I2), faible (I1) et très faible (I0)** 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. 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.

Sur la commune de Villeneuve-d'Olmes, de l'**aléa fort (I3)** d'inondation est affiché sur les deux rives du Touyre sur une partie du site de l'usine Mélina (lieu-dit Saint-Nestor). Il traduit la présence de points bas. Un **sur-aléa fort (I3)** de rupture de digue qualifie également une bande de terrain d'environ 40 mètres de large situé derrière la digue du lotissement « Des 150 ». Plusieurs propriétés bâties sont concernées par cette élévation du niveau d'aléa qui traduit une probable aggravation des débordements, avec formation de vague, en cas de défaillance de l'ouvrage. Ailleurs, de l'**aléa moyen (I2)** et de l'**aléa faible (I1)** d'inondation qualifient majoritairement le champ d'inondation du Touyre. L'**aléa moyen (I2)** souligne quelques chenaux préférentiels d'écoulement tels que ceux présent au niveau de l'usine du lieu-dit la Foulerie et en limite communale avec Lavelanet. L'**aléa faible (I1)** est présent d'une façon plus généralisée. Il qualifie la majeure partie du reste du champ d'inondation.

Pour les autres cours d'eau, dont ceux également étudiés hydro-géomorphologiquement par Artelia, le niveau d'aléa qualifiant les champs d'inondation est déterminé selon l'importance estimée des débordements et la configuration du terrain. Ainsi, à l'amont du village, les débordements du canal de Touyre sont classés en **aléa très faible (I0)** d'inondation à l'amont du ponceau présent au droit de la Cité de la Forge, du fait de leur probable très faible importance. Au

droit du ponceau, l'aléa s'élève à un niveau **faible (I1)** d'inondation en rive gauche, car un point de débordement préférentiel est identifié à ce niveau.

Le champ d'inondation du ruisseau du Clos est classé en **aléa faible (I1)**. Le cours d'eau dispose d'un large espace pour s'étaler, ce qui permet de laminier ses débordements.

Les champs d'inondation des ruisseaux de Pinéou et de Douctouyre sont classés en **aléas fort (I3), moyen (I2) et faible (I1)**. L'aléa fort traduit la zone centrale du point bas présent à l'amont de la zone d'activité de Pichobaco. L'**aléa moyen (I2)** est affiché autour de cet aléa fort et généralement sur les zones les plus étroites du champ d'inondation. Enfin, au nord de la zone activité, l'aléa faible qualifie une zone plane d'aspect également très humide.

### 3.2.4. L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels

#### 3.2.4.1. Caractérisation

Ce type d'aléa prend en compte, à la fois le risque de débordement proprement dit du torrent accompagné souvent d'affouillement (bâtiments, ouvrages), de charriage ou de lave torrentielle (écoulement de masses boueuses, plus ou moins chargées en blocs de toutes tailles, comportant au moins autant de matériaux solides que d'eau et pouvant atteindre des volumes considérables) et le risque de déstabilisation des berges et versants suivant les tronçons. Le plus souvent, dans la partie inférieure des cours d'eau, le transport se limite à du charriage de matériaux qui peut néanmoins être très important.

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

Aléa	Indice	Critères
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lit mineur du torrent ou du ruisseau torrentiel avec bande de sécurité de largeur variable selon la morphologie du site, l'importance du bassin versant ou/et la nature du torrent ou du ruisseau torrentiel</li> <li>• Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique)</li> <li>• Zones de divagation fréquente des torrents dans le " lit majeur " et sur le cône de déjection</li> <li>• Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ</li> <li>• Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles</li> <li>• En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : bande de sécurité derrière les digues</li> <li>• Zones situées au-delà pour les digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal)</li> </ul>
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers</li> <li>• Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers</li> <li>• Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers</li> <li>• 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</li> </ul>

Aléa	Indice	Critères
		transit) mais fragiles (risque de rupture) du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien
Faible	T1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers</li> <li>En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence et sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure</li> </ul>

**Remarque :**

La carte des aléas est établie :

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

**3.2.4.2. Phénomènes et localisation**

Cinq cours d'eau complètent le réseau hydrographique de la commune. Trois sont des affluents du Touyre et les deux autres alimentent le bassin versant du Douctouyre. Ces ruisseaux drainent de petits versants vallonnés dont la superficie ne dépasse pas quelques kilomètres carrés. Ils présentent des pentes en long plus ou moins fortes qui peuvent favoriser des vitesses d'écoulement relativement soutenues. En période de crue, ils peuvent affouiller leur lit et leurs berges et ainsi se doter d'un certain débit solide. Ils s'écoulent sur des terrains recouverts de matériaux meubles potentiellement érodables. Leurs débordements peuvent ainsi s'accompagner d'engravements.

Un risque d'embâcles est également présent sur le parcours de ces cours d'eau, en particulier au niveau des ouvrages hydrauliques tels que les ponts (ouvrages présentant généralement de faibles ouvertures). Ces derniers peuvent favoriser le coincement et l'enchevêtrement des flottants transportés (branchages, bois mort, etc.) par les ruisseaux et ainsi se boucher.

A l'exception du ruisseau de Freychinadel, ces cours d'eau ont été abordés hydro-géomorphologiquement par l'étude Artelia. leur expertise est complétée par le diagnostic réalisé dans le cadre du PPRN.

**3.2.4.2.1. Les affluents du Touyre**

- Le ruisseau de Freychinadel souligne la limite communale avec Montferrier. Sa combe encaissée interdit tout débordement jusqu'à la ferme de Freychinadel. Puis, au niveau de la

vallée du Touyre, il présente un lit étroit qui peut favoriser des débordements sur ses deux rives. En rive droite (coté Villeneuve-d'Olmes), il peut ainsi divaguer aléatoirement sur une vaste prairie à partir du chemin rural de Montferrier.



*Figure 3.18: ruisseau de Freychinadel à l'approche de sa confluence avec le Touyre.*

- Le ruisseau du Girou emprunte une combe à l'ouest du hameau du même nom. Il franchit la RD 509 qui mène à Bénaix. Compte tenu de la configuration de son lit, des débordements semblent possibles au niveau de ce franchissement (pont étroit et combe encombrée) ainsi qu'à l'approche de sa confluence avec le Touyre où son lit se réduit fortement. Seuls des espaces naturels sont concernés par ses crues.



*Figure 3.19: franchissement de la RD509 par le ruisseau de Girou.*

- Le ruisseau de Mathibot franchit également la RD 509, puis il s'écoule dans une combe boisée à l'est du hameau de Girou. Son lit se réduit à un fossé très étroit dans la vallée du Touyre, ce qui peut occasionner des divagations en rive droite.

#### **3.2.4.2.2. Les affluents du bassin versant du Douctouyre**

- Le ruisseau de la Paillasse traverse la zone d'activité de Pichobaco. Il draine un faible bassin versant s'étendant jusqu'à proximité du nouveau quartier de Jordy. A la sortie de sa combe, une zone de débordement se dessine en rive droite jusqu'au pont de la RD 117. Son lit est peu marqué et un point bas est présent.

A l'aval de la RD 117, le ruisseau longe une entreprise de la zone d'activité et plusieurs autres lots non occupés. L'étude Artélia affiche une zone inondable en rive gauche à leur niveau. Elle indique également des débordements sur le terrain occupé par la station d'épuration. Cette dernière construite après la réalisation du diagnostic Artelia a été

surélevée. De ce fait, son terrain n'est plus inondable. Il a donc été retiré de la zone inondable initiale.

- Le ruisseau de Pichobaco marque la limite communale ouest de Villeneuve-d'Olmes. Il franchit la RD 117 (ouvrage plutôt étroit) puis traverse une petite zone boisée où il peut déborder en s'étalant plus ou moins. A l'amont de sa confluence avec le Douctouyre, les vestiges d'un canal d'alimentation de l'ancien moulin de Pichobaco sont visibles. La prise d'eau sur le Douctouyre n'existe plus. Mais en cas de débordement le canal pourrait retrouver une fonction d'écoulement et conduire une partie de l'eau en direction de l'ancien moulin.



Figure 3.20: vestiges du canal de Pichobaco.

### 3.2.4.3. Qualification de l'aléa

Les lits mineurs des ruisseaux sont classés en **aléa fort (T3)** de crue torrentielle, selon des bandes de 10 mètres de largeur de part et d'autre des axes d'écoulement, soit 20 mètres de largeur au total. Ce principe de représentation permet de tenir compte des phénomènes d'érosion de berges et de couvrir certains débordements localisés difficilement représentables (débordements sur les berges). Précisons que l'**aléa fort (T3)** de crue torrentielle caractérisant l'ancien canal du moulin de Pichobaco est affiché sur l'emprise stricte du chenal, car il s'agit d'un bras mort pouvant se remettre en eau qu'accidentellement en fonction des débordements du ruisseau (pas de manifestation torrentielle telle qu'on peut en connaître au niveau des lits mineurs).

Leurs débordements au-delà de l'aléa fort sont traduits en **aléas moyen (T2)** ou **faible (T1)** de crue torrentielle. L'**aléa moyen (T2)** souligne des secteurs où les débordements peuvent être confinés (phénomène de concentration possible). L'**aléa faible (T1)** traduit des secteurs où les débordements disposent de place pour s'étaler, ce qui leur permet aussi de se laminer.

### 3.2.5. L'aléa ravinement et ruissellement sur versant

#### 3.2.5.1. 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
<b>Fort</b>	<b>V3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands).</li> </ul> Exemples : <ul style="list-style-type: none"> <li>• présence de ravines dans un versant déboisé</li> <li>• griffe d'érosion avec absence de végétation</li> <li>• effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible</li> <li>• affleurement sableux ou marneux formant des combes</li> <li>• Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent</li> </ul>
<b>Moyen</b>	<b>V2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone d'érosion localisée.</li> </ul> Exemples : <ul style="list-style-type: none"> <li>• griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée</li> <li>• écoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire</li> <li>• Débouchés des combes en V3 (continuité jusqu'à un exutoire)</li> </ul>
<b>Faible</b>	<b>V1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versant à formation potentielle de ravine</li> <li>• Ecoulement d'eau plus ou moins boueuse sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.</li> </ul>

### 3.2.5.2. *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 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'engrèvements en zone de replat (diminution des vitesses d'écoulement). Les divagations des combes peuvent ainsi se matérialiser sous la forme de lames d'eau boueuse plus ou moins chargées en matériaux solides (coulée de boue).

Les combes de ce type concernent très peu les zones à enjeux de la commune. On en rencontre au nord du village dans les vallons de la Carole et de Coumetto, où trois axes hydrauliques alimentent le ruisseau de Pinéou. Quelques-unes sont également présentes dans la partie sud de la commune, notamment au niveau des quartiers de Jordy et de Pibouleau, ainsi que dans la prairie de Cabobès (limite communale avec Lavelanet).



*Figure 3.21: vallon de Coumetto doté d'un fossé central.*



*Figure 3.22: fossé drainant une partie des ruissellements dans le quartier de Jordy.*

A l'inverse, des talwegs peu marqués à fond relativement plat peuvent générer des ruissellements de plus faible intensité, sur des largeurs importantes faute de lit matérialisé. Il s'agit d'axes d'écoulement préférentiels collectant les ruissellements des 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 de lame d'eau réellement visible. Bien que peu marqué, le phénomène doit quand même être pris en compte.

De tels axes d'écoulements sont présents dans les secteurs de Pibouleau, le Girou, Couletto, la Paillasse, Borde-Crémade, etc.



*Figure 3.23: combe de Pibouleau pouvant favoriser des écoulements sur des largeurs importantes.*



Sur la commune, l'origine des ruissellements est quasiment uniquement naturelle (ruissellements sur versants boisés ou enherbés). On ne note pas de secteur cultivé ou urbanisé drainé par de tels axes hydrauliques, qui influent suffisamment sur les coefficients de ruissellements au point d'aggraver les débits. Par contre, quelques espaces bâtis sont localement inondables par des écoulements mixtes d'origines naturelle / urbaine en plusieurs points du village, dont au niveau du lotissement de la Cité de la Forge, du lieu-dit la Carole (petite zone de ruissellement rejoignant le champ d'inondation du ruisseau du Clos), de la rue des Saules (partie nord du village) et dans la zone lotie du Jordy.

### 3.2.5.3. 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 traduits en aléas **moyen (V2) ou faible (V1)** de ruissellement, en estimant l'importance des bassins versants, leur contexte général d'écoulement, etc.

L'**aléa moyen (V2)** souligne surtout les deux rives du fossé drainant le vallon central de Coumetto. Le terrain est d'aspect très humide, ce qui peut entraîner une saturation du fossé drainant le vallon et la formation d'une lame d'eau non négligeable débordant sur les berges.

De l'**aléa faible (V1)** de ruissellement qualifie plus fréquemment les divagations des combes et les bandes 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. Les quelques zones de ruissellement de ce type remarquées dans le village et au Jordy sont classées en **aléa faible (V1)** de ruissellement.

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.

## 3.2.6. L'aléa glissement de terrain

### 3.2.6.1. Caractérisation

L'aléa glissement de terrain a été 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
<b>Fort</b>	<b>G3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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)</li> <li>• Zone d'épandage des coulées boueuses (bande de terrain peu pentée au pied des versants instables, largeur minimum 15 m)</li> <li>• Glissements anciens ayant entraîné de très fortes perturbations du terrain</li> <li>• Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrains lors de crues</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couverture d'altération du substratum</li> <li>• Marnes</li> <li>• Argiles</li> </ul>
<b>Moyen</b>	<b>G2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> <li>• Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage)</li> <li>• Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif</li> <li>• Glissement actif mais lent de grande ampleur dans des pentes faibles (&lt; 20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Couverture d'altération du substratum</li> <li>• Marnes</li> <li>• Argiles</li> <li>• Eboulis argileux anciens</li> </ul>
<b>Faible</b>	<b>G1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pellicule d'altération du substratum</li> <li>• Marne</li> <li>• Argiles</li> </ul>

**Remarque :**

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte de la

présence d'éventuels dispositifs de protection.

### **3.2.6.2. Phénomènes et localisation**

Quelques glissements de terrain actifs ont été répertoriés sur la commune. Ils concernent uniquement des zones boisées et des prairies. Deux d'entre eux affectent des secteurs situés à l'extérieur du périmètre d'étude du PPRN. Ils sont rapportés pour information.

#### **Glissements de terrain en dehors du périmètre du PPRN :**

- Un phénomène a affecté une prairie du lieu-dit la Nougarède, à l'ouest du village. Une zone d'arrachement s'est formée en lisière d'un bois et a été suivie de déformations à l'aval qui se sont propagées sur quelques dizaines de mètres. La langue du glissement de terrain s'est ainsi étirée jusqu'en bordure du périmètre du PPRN (voir également § 3.1.2 événements historiques).



*Figure 3.24: versant instable de la Nougarède.*

- Environ 1000 m<sup>2</sup> de forêt ont été déstabilisés dans le versant de Freychinadel, au sud-ouest du village. La zone concernée a été quasiment décapée par le phénomène, ce qui a mis à nu le terrain. Les matériaux déplacés et les arbres déracinés se sont accumulés en pied de versant en encombrant partiellement une prairie.

#### **Glissements de terrain au sein du périmètre du PPRN :**

- Le talus de la RD 9 montre des signes de déformation à la sortie ouest du village (secteur du versant de la Nougarède). Plusieurs murs de soutènements (enrochements, murs maçonnés, gabions) ont été réalisés pour le stabiliser, entre le carrefour avec la RD 109 et la limite communale avec Montferrier. En poussant les observations jusque sur le territoire de Montferrier, on remarque d'autres indices très avérés d'instabilité dans ce talus routier qui traduisent une forte sensibilité aux mouvements de terrain des versants de la Nougarède.



*Figure 3.25: ouvrages de soutènement du talus amont de la RD9 en limite communale avec Montferrier.*

- Une forte zone d'instabilité est visible en limite communale avec Lavelanet, au niveau du hameau de Malbastit, à l'aval de la RD 210. Le phénomène se développe à cheval sur les deux communes au niveau d'un secteur très humide. Une grosse source est en effet présente et il semblerait également que des ruissellements du plateau de Malbastit, acheminés par la RD 210, atteignent ce secteur. Cette instabilité se manifeste par des déformations prononcées à la surface du sol qui traduisent un important 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.

La zone impactée présente une pente faible qui domine la Prairie de Cabobès. Elle borde la RD 210 qui n'est pas menacée en l'état actuel, mais qui pourrait l'être selon l'évolution des rejets d'eau de ruissellement à ce niveau.



*Figure 3.26: zone de fluage au lieu-dit Malbastit, en limite communale avec Lavelanet.*

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 versants présentent un substratum sub-affleurant de nature plutôt calcaire (par exemple calcaire à Millioles du Thanétien présent dans la partie est de la commune), 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.

### **3.2.6.3. Qualification de l'aléa**

Les glissements de terrain actifs identifiés sur la commune, et concernant le périmètre d'étude du PPRN, sont classés en **aléa fort (G3)** de glissement de terrain. Cela concerne des secteurs situés au lieu-dit la Nogarède (talus amont de la RD 9 et prairie en amont) et au niveau du hameau de Malbastit (prairie à l'aval de la RD 210).

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)** enveloppe les phénomènes actifs. Il concerne également des secteurs plus ou moins pentus et à forte teneur argileuse (formations géologiques marneuses et argileuses). Il est ainsi présent au niveau de quelques versants marqués, sans s'étendre exagérément.

L'**aléa faible (G1)** de glissement de terrain est plus largement présent. Il s'affiche sur des secteurs présentant un substratum calcaire sub-affleurant et sur des pentes faibles d'apparence saines, car ne présentant pas de signe avéré d'instabilité. Ces terrains sont toutefois mécaniquement sensibles du fait de leur nature, 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.

## **3.2.7. L'aléa chutes de pierres et de blocs**

### **3.2.7.1. Caractérisation**

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

Aléa	Indice	Critères
<b>Fort</b>	<b>P3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> <li>• Zones d'impact</li> <li>• Bande de terrain en pied de falaises, de versants rocheux et d'éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)</li> <li>• Auréole de sécurité à l'amont des zones de départ</li> </ul>
<b>Moyen</b>	<b>P2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ)</li> <li>• Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10-20 m)</li> <li>• Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort</li> <li>• Pentes raides dans versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente &gt; 70 %</li> <li>• Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente &gt; 70 %</li> </ul>
<b>Faible</b>	<b>P1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierres (partie terminale des trajectoires présentant une énergie très faible)</li> <li>• Pentes moyennes boisées parsemée de blocs isolés, apparemment stabilisés (ex. : blocs erratiques)</li> </ul>

### 3.2.7.2. Phénomènes et localisation

La commune est très marginalement exposée aux chutes de blocs. Seul un ressaut rocheux de quelques mètres de hauteur, accueillant le belvédère de la Tour au droit du village (rive droite du Touyre), peut libérer de petits blocs. Les éléments rocheux s'en détachant peuvent atteindre la RD 509. La faible hauteur de l'affleurement ne leur permet pas d'acquérir d'énergie suffisante, pour se propager plus loin jusqu'en bordure du Touyre, où des hangars sont construits.



Figure 3.27: ressaut rocheux du Tour au droit du village.

### 3.2.7.3. Qualification de l'aléa

Le ressaut rocheux de la Tour est classé en **aléa moyen (P2)** de chutes de blocs. Seuls des blocs isolés de petite taille peuvent s'en détacher avec une faible fréquence.

### 3.2.8. L'aléa effondrement de cavités souterraines

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

#### 3.2.8.2. Localisation

Plusieurs cas de formation de fontis sont rapportés sur la commune en divers points de son territoire. Les phénomènes sont décrits sous la forme de trous cylindriques de quelques mètres de diamètre et de 1 à 2 mètres de profondeur. La plupart sont apparus soudainement, sans signe avant coureur. D'autres se sont manifestés au passage d'engins agricoles ou d'animaux.

Ces témoignages d'effondrements localisés décrivent de probables phénomènes de suffosion. La suffosion résulte d'écoulements souterrains présent dans les terrains meubles et qui soutirent progressivement des éléments composant le sol. Elle a donc une origine hydrogéologique. La structure du sol se désorganise petit à petit jusqu'à former des vides. Dans certains cas, le sol se tasse au fur et à mesure qu'il voit sa structure se décomposer, ce qui conduit à l'apparition de cuvettes en surface. Dans d'autres cas, des cavités souterraines peuvent se former et se développer petit à petit, tant que les écoulements se maintiennent. Le toit de la cavité se fragilise au fur et à mesure que la cavité s'élargit et finit par céder brutalement, soit naturellement, soit à la suite d'une surcharge (passage d'un véhicule, d'un gros animal, etc.). Ce type de phénomène se manifeste plutôt dans des terrains meubles présentant des niveaux drainants favorables au développement d'écoulements souterrains.

La partie nord de la commune est décrite très propice à ce type de phénomène, selon une large bande s'étendant entre le village de Rabaute (commune de Péréille) et le nord de la zone d'activité de Pichobaco. Les cas de plusieurs trous sont signalés, en particulier sur des terrains au nord de l'ancienne ferme de Borde-Crémade.



*Figure 3.28: secteur de Borde-Crémade au nord de la commune où sont signalés des fontis.*

Des phénomènes similaires, mais isolés, sont également signalés au Girou (sur un terrain à l'amont de la RD 509), au pied du versant sud de la colline de Pibouleau (entre la colline et la RD 509) et sur un terrain du lieu-dit la Carole, au nord du village (près du chemin menant à la stabulation de la Carole).

Enfin, des signes suspects ont été remarqués à la surface d'un autre terrain de la Carole, près du chemin rural de Saint-Etienne. Il s'agit d'une petite dépression de 2 ou 3 mètres de diamètre, en forme de cuvette, et de traces d'écoulement. Ces indices ont été interprétés comme pouvant conduire à des phénomènes de suffosion, d'autant plus qu'il s'agit du même type de terrain que ceux déjà affectés par des fontis.



*Figure 3.29: signes suspects d'affaissement sur un terrain du lieu-dit la Carole, près du chemin de Saint-Etienne.*

On précisera que la commune de Villeneuve-d'Olmes se situe dans une région calcaire où s'est développé un réseau karstique. Le karst n'a pas été observé au sein du périmètre du PPRN. Les fontis signalés précédemment se développent dans des formations géologiques n'hébergeant pas de karst. Ils se manifestent principalement dans la formation des « Marnes rouges intercalées de grès et de conglomérats » du Thanétien supérieur.



### **3.2.8.2.1. Qualification de l'aléa**

Les cas d'effondrements signalés sur la commune sont classés en **aléa moyen (F2)** d'effondrement de cavités souterraines. Les phénomènes décrits sont de faible extension et leur intensité est plutôt modérée. Certains des secteurs semblent exposés de façon récurrente à la formation de fontis, ce qui explique également ce niveau d'aléa moyen.

Les zones périphériques non affectées, mais dans un contexte géologique équivalent, sont classées en **aléa faible (F1)** d'effondrement de cavités souterraines.

Il n'est pas possible de délimiter précisément l'emprise des terrains concernés par cet aléa, car ce type de phénomène se manifeste sans signes avant-coureurs qui permettent de les détecter. Les indices conduisant à leur identification sont généralement peu nombreux et parfois insignifiants. L'aléa d'effondrement est donc affiché sur de larges étendues de terrain, en englobant les espaces déjà affectés (secteur au nord de la RD 117 par exemple) et par déduction lorsque des suspicions se présentent (terrain du lieu-dit la Carole situé à proximité du chemin rural de Saint-Etienne, par exemple).

### **3.2.9. 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#/>

### **3.2.10. 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 Villeneuve-d'Olmes 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.

Des zones de loisirs sont parfois inondables. Elles peuvent alors revêtir un grand intérêt dans la lutte contre les inondations, car elles ne sont généralement pas urbanisées, ou très peu. Leur présence permet aux débordements de s'étaler en s'écrêtant. La préservation de certaines de ces

zones de loisirs est importante pour maintenir des espaces de débordements libres sans obstacles, notamment lorsqu'elles se situent à l'amont ou au sein de zones à enjeux et / ou sur des axes de débordements préférentiels. Elles pourraient également servir dans le cadre d'un programme de travaux de protection, en permettant l'aménagement d'ouvrages (par exemple casier d'inondation), tout en maintenant leur destination initiale de zone de loisirs.

Sur la commune de Villeneuve-d'Olmes, les terrains de sport inondables à l'amont de la Cité « Des 150 » rentrent dans cette considération.

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

<b>Aléa</b>	<b>Secteur</b>	<b>Danger</b>
<i>Inondation par le Touyre</i>	<i>Village de Villeneuve-d'Olmes</i>  <i>Lieu-dit Saint-Nestor</i>	<i>Le Touyre peut déborder au niveau du village et de sa banlieue pavillonnaire. Il peut ainsi inonder la rue de la Hiéro, les anciennes usines situées entre la Foulerie et la Cité « Des 150 ».</i> <i>A l'amont du village, un canal du Touyre peut déborder sur ses deux rives. En rive gauche, il peut divaguer en direction du quartier de la Cité de la Forge. Ses débordements peuvent également emprunter la RD 509 et la suivre en traversant le village.</i> <i>En limite communale avec Lavelanet, le Touyre peut inonder l'ancien site industriel du lieu-dit Saint-Nestor (ancien site Avelana).</i>
<i>Inondation par le ruisseau du Clos</i>	<i>Le Jordy, le village d'Olmes</i>	<i>Le ruisseau du Clos traverse le nouveau quartier de Jordy puis le village. A ce niveau il peut déborder et inonder des propriétés situées à l'amont de la RD 9 et le long de celle-ci. Il peut emprunter la RD 9 jusqu'au parking des terrains sportifs et divaguer au niveau de la Maison du Temps Libre, pour ensuite s'évacuer en direction du champ d'inondation du Touyre.</i>
<i>Inondation par le Douctouyre</i>	<i>Moulin de Pichobaco</i>	<i>Un bief désaffecté du ruisseau de Douctouyre traverse l'ancien moulin de Pichobaco. Une remise en eau accidentelle en période de crue est possible.</i>
<i>Ruissellement</i>	<i>Le village</i>	<i>De faibles ruissellements peuvent se développer au niveau d'une partie du bâti de la Cité de la Forge (est du village) et dans le secteur de la rue des Saules (bordure nord du village).</i>
<i>Ruissellement</i>	<i>La Carole</i>	<i>Des ruissellements peuvent se propager au niveau de la stabulation située au lieu-dit la Carole.</i>
<i>Glissement de terrain</i>	<i>Le village, le Jordy</i>	<i>Une faible partie du bâti du village et du quartier de Jordy se situe adossé à des pentes potentiellement exposées à des glissements de terrain (aléa généralement faible).</i>
<i>Glissement de terrain</i>	<i>Hameau de Girou</i>	<i>La bordure ouest du hameau de Girou s'avance jusqu'en bordure d'une petite combe potentiellement exposées aux glissements de terrain. Les maisons les plus proches de la combe sont englobées ou simplement effleurées par l'aléa de glissement de terrain.</i>

<b>Aléa</b>	<b>Secteur</b>	<b>Danger</b>
<i>Inondation par le ruisseau de la Paillasse</i>	<i>Zone d'activité de Pichobaco</i>  <i>Hameau de la Paillasse</i>	<i>Le ruisseau de la Paillasse peut déborder localement dans la zone d'activité de Pichobaco et divaguer au niveau d'un petit bâtiment industriel.</i>  <i>En amont de la RD 117, ses débordements peuvent s'approcher d'un bâtiment agricole.</i>
<i>Effondrement de cavité souterraine (suffosion)</i>	<i>Lotissement de Souleilla (en limite avec Rabaute)</i>	<i>Un aléa d'effondrement est présent, la formation de petits fontis étant signalé par la mairie dans ce secteur.</i>
<i>Effondrement de cavité souterraine (suffosion)</i>	<i>Zone d'activité de Pichobaco</i>	<i>Une maison située à l'amont immédiat de la zone d'activité de Pichobaco est concernée par un aléa d'effondrement, la formation de petits fontis étant signalé par la mairie dans ce secteur.</i>

## 4.2. Ouvrages de protection

Quelques ouvrages de protections sont aménagés sur la commune. Ils apportent des parades face aux mouvements de terrain et à la problématique inondation par le Touyre.

### → Protection contre les glissements de terrain :

- Des murs de soutènement confortent le talus amont de la RD 9 à la sortie ouest du village. Deux tronçons d'ouvrages sont visibles près de l'embranchement du chemin de la Nougarede (gabions et enrochement) et en limite communale avec Monferrier (maçonnerie et enrochements).

### → Protection contre les crues du Touyre :

- Une digue est aménagée à l'amont de l'usine du lieu-dit la Foulurie (ancien site Thierry). Elle barre une partie du champ d'inondation et se prolonge vers l'aval parallèlement au lit mineur (forme arquée). Il s'agit d'un ouvrage RTM non officiellement répertorié en tant que digue. Sa hauteur est d'environ 1,5 mètre pour une emprise au sol de quelques mètres de large.
- La rive gauche du Touyre est confortée à l'aide d'enrochements et d'un mur en béton armé au droit de l'usine présente à l'amont de la Cité « Des 150 » (maître d'ouvrage non identifié).
- Une petite digue est érigée parallèlement à la Cité « Des 150 ». Elle est dotée d'un parement en enrochements fondés dans le lit mineur et s'élève de quelques décimètres au-dessus du terrain naturel. Il s'agit d'un ouvrage RTM référencé en tant que digue.
- Un endiguement des deux rives du Touyre a été réalisé au droit de l'usine située au lieu-dit Saint-Nestor (ancien site Avelana). Il s'agit d'un ouvrage en terre complété par des murs en béton armé non officiellement répertorié en tant que digue (maître d'ouvrage non identifié).

### **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 Villeneuve-d'Olmes**
4. **Orthophotoplans de la commune de Villeneuve-d'Olmes**
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. **Diagnostic hydraulique et ouvrages du Touyre sur le territoire de Lavelanet** - RTM09
13. **PPRN de Villeneuve-d'Olmes** approuvé le 26 avril 2001 par le Préfet de l'Ariège
14. **Etude de l'aléa inondation de Villeneuve-d'Olmes, Lavelanet, Dreuilhe et Iaroque d'Olmes pour la révision des PPR** – Artelia – septembre 2018
15. Etudes individuelles diverses
16. <http://www.georisques.gouv.fr/>
17. <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>
18. 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](mailto:contact@alpgeorisques.com)  
Site Internet : <http://www.alpgeorisques.com/>