



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE

Préfecture de l'Ariège  
Direction Départementale  
des Territoires de l'Ariège

## Plan de Prévention des Risques Naturels de la commune de Dalou



### Note de présentation

Dossier prescrit par l'arrêté préfectoral du 17 mai 2017

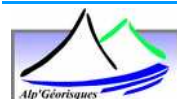
Dossier approuvé le : 4 février 2019



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/>

Maître d'ouvrage  
Préfecture de l'Ariège

Réalisation  
Alp'Géorisques



Référence	19011359	Version	Approuvée
Date	2019	Édition	Février 2019



# TABLE DES MATIÈRES

<b>I. PRÉSENTATION DU PPRN.....</b>	<b>5</b>
I.1. Objet du PPRN.....	5
I.2. Prescription du PPRN.....	6
I.3. Contenu du PPRN.....	7
I.3.1. Contenu réglementaire.....	7
I.3.2. Limite géographique de l'étude.....	7
I.3.3. Etude incidence environnementale.....	9
I.3.4. Cadre de la prescription du PPRN.....	9
I.3.5. Limites techniques de l'étude.....	9
I.4. Approbation et révision du PPRN.....	10
<b>II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....</b>	<b>13</b>
II.1. Le cadre géographique.....	13
II.1.1. Situation, territoire.....	13
II.1.2. Le réseau hydrographique.....	14
II.2. Le cadre géologique.....	15
II.2.1. Le substratum.....	16
II.2.2. Les terrains de couverture.....	16
II.2.3. Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels.....	17
II.3. Le contexte économique et humain.....	18
<b>III. PRÉSENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE.....</b>	<b>20</b>
III.1. La carte informative des phénomènes naturels.....	20
III.1.1. Elaboration de la carte.....	20
III.1.2. Événements historiques.....	22
III.2. La carte des aléas.....	26
III.2.1. Notion d'intensité et de fréquence.....	26
III.2.2. Elaboration de la carte des aléas.....	27
III.2.3. L'aléa inondation.....	28
III.2.3.1. Caractérisation.....	28
III.2.3.2. Localisation.....	29
III.2.4. L'aléa inondation de pied de versant.....	38
III.2.4.1. Caractérisation.....	38
III.2.4.2. Localisation.....	38
III.2.5. L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels.....	40
III.2.5.1. Caractérisation.....	40
III.2.5.2. Localisation.....	42
III.2.6. L'aléa ravinement et ruissellement sur versant.....	46
III.2.6.1. Caractérisation.....	46
III.2.6.2. Localisation.....	46
III.2.7. L'aléa glissement de terrain.....	49
III.2.7.1. Caractérisation.....	49

III.2.7.2. Localisation.....	50
III.2.8. L'aléa chutes de pierres et de blocs.....	53
III.2.8.1. Caractérisation.....	53
III.2.8.2. Localisation.....	54
III.2.9. L'aléa effondrement de cavités souterraines.....	55
III.2.9.1. Caractérisation.....	55
III.2.9.2. Localisation.....	55
III.2.10. L'aléa retrait-gonflement des sols.....	56
III.2.11. L'aléa séisme (non représenté sur les cartes).....	57
<b>IV. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNÉRABILITÉ ET PROTECTIONS RÉALISÉES.....</b>	<b>58</b>
IV.1. Principaux enjeux.....	58
IV.2. Ouvrages de protection.....	60
IV.3. Les espaces non directement exposés aux risques situés en « zones de précaution ».....	60
IV.4. Aménagements aggravant le risque.....	60
<b>V. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>61</b>

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

### **COMMUNE DE DALOU**

#### **RAPPORT DE PRESENTATION**

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

## ***I. Présentation du PPRN***

### ***I.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.*

## **I.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.*

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

*L'arrêté est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus en tout ou partie dans le périmètre du projet de plan.*

*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'Etat dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.*

## **I.3. Contenu du PPRN**

### **I.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**.

### **I.3.2. Limite géographique de l'étude**

Le périmètre d'étude concerne la totalité du territoire communal de DALOU.

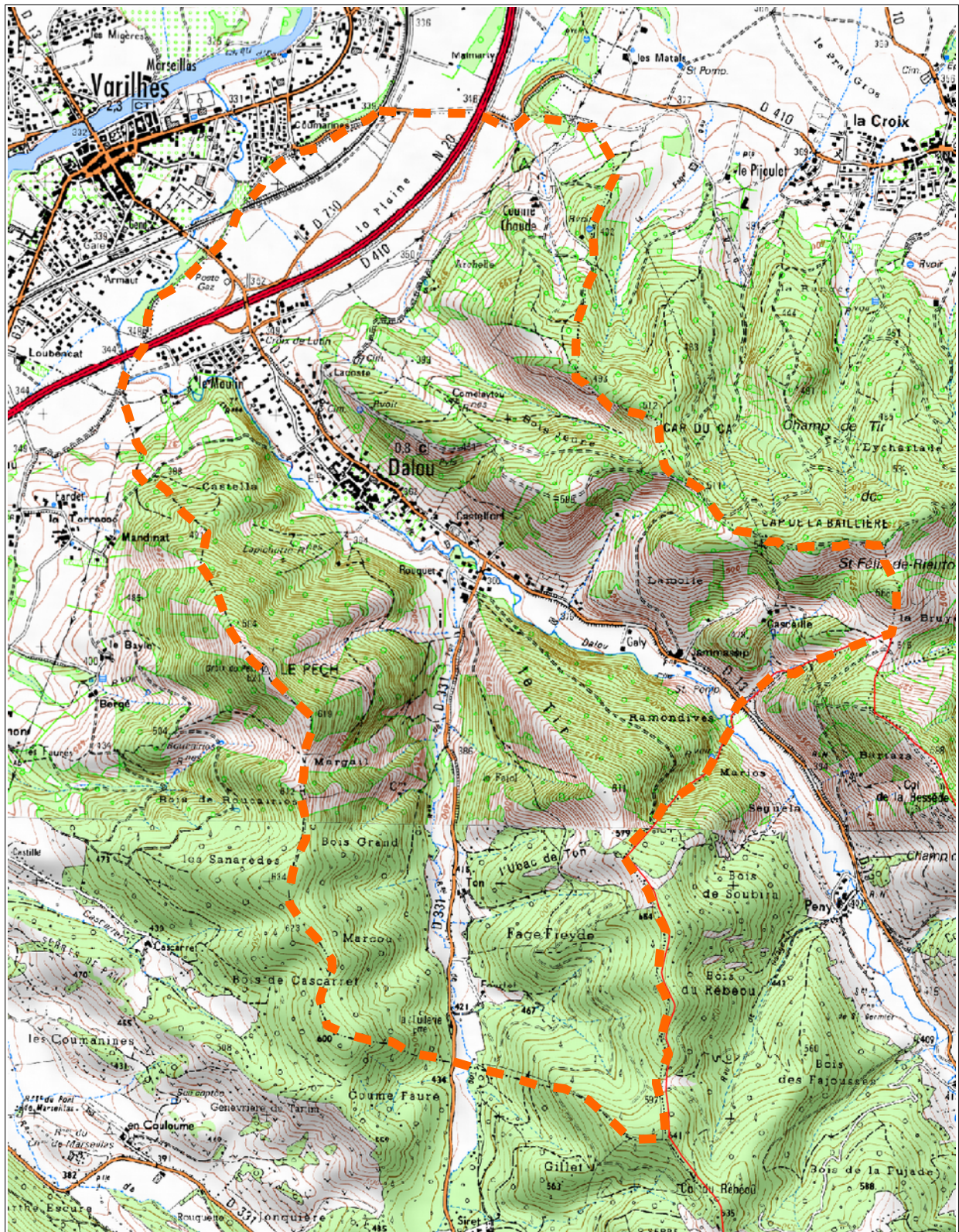


Figure I.1: périmètre de la zone d'étude.



### ***1.3.3. Etude incidence environnementale***

Dans sa décision du 26 avril 2017, l'Autorité environnementale, après examen au cas par cas en application de l'article R.122-17 du code de l'environnement, indique que le PPRN de Dalou n'est pas soumis à évaluation environnementale.

### ***1.3.4. Cadre de la prescription du PPRN***

Située au pied de la chaîne pyrénéenne, la commune de Dalou s'insère dans un paysage de collines en occupant l'aval de la vallée du Méridic. Son territoire peut être le siège de phénomènes hydrauliques importants, comme l'ont rappelé les crues du Méridic et de ses affluents survenues en 2011. La topographie relativement escarpée d'une partie de la commune peut également être sujette aux mouvements de terrain, du fait des pentes et de la nature géologique des terrains. Quelques instabilités visibles sur des versants ou le long de routes en témoignent.

La crue du Méridic de 2011 a été relativement dommageable sur la commune de Dalou. Une partie du village a été sérieusement inondée avec des dégâts infligés au bâti proche de la rivière. Le quartier du Moulin (débouché de la vallée du Méridic) a particulièrement souffert, plusieurs pavillons ayant été inondés. Des phénomènes d'embâcles et de débâcles se sont également produits et ont largement contribué à l'inondation de la vallée. A l'amont immédiat du Moulin, un mur de clôture bâti en travers du champ d'inondation du Méridic a notamment cédé sous la pression de l'eau libérant brusquement une importante lame d'eau (débâcle). Suite à ce phénomène, l'État a pris un arrêté de catastrophe naturelle pour l'indemnisation des sinistrés.

D'après des observations effectuées par la commune voisine de Gudas, la crue de 2011 s'est produite suite à un violent orage qui s'est abattu sur la bordure ouest du bassin versant du Méridic (rive gauche de la vallée), approximativement dans le secteur des cols de Ribals et du Rébéou. Les intempéries se sont partagées entre les bassins versants du Méridic et du ruisseau de Bedel s'écoulant sur le territoire de Saint-Jean-de-Vergès. La rive droite du Méridic n'a presque pas été arrosée. Si l'orage s'était centré sur le bassin versant du Méridic, les dégâts auraient été certainement plus conséquents, notamment au niveau du village de Dalou.

La crue de 2011 n'est pas unique dans l'histoire de cette vallée. Un phénomène plus violent que celui-ci s'est notamment produit au début du XX<sup>ème</sup> siècle. L'année 1910 est évoquée par les communes de la vallée (alors que les archives mentionnent 1915 et 1916) avec description d'un événement majeur qui aurait fortement impacté l'ensemble du bassin versant. Sur la commune de Dalou, des témoins d'époque auraient rapporté que le ruisseau s'est déversé dans le centre du village pour ensuite emprunter la rue de l'actuelle mairie en direction de Varilhès. Il aurait ainsi divagué en s'écartant très largement de son parcours normal.

Face aux risques hydrauliques et de mouvements de terrain pesant sur la commune de Dalou, une certaine vigilance s'impose. Il apparaissait donc important de la doter d'un outil réglementaire dans le but de préserver ses enjeux urbains existants et futurs de la manifestation de phénomènes naturels.

### ***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-types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (par exemple, crues avec 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 avalanches ou 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.*



Dalou est limitrophe avec les communes de Varilhès, Saint-Félix-de-Rieutord, Gudas et Saint-Jean-de-Vergès. Elle est administrativement rattachée au canton de Val-d'Ariège et à l'arrondissement de Pamiers.

La commune s'étend sur une superficie de 766 hectares (7,66 km<sup>2</sup>), en rive droite de la vallée de l'Ariège. La majeure partie de son territoire couvre une région vallonnée composée de petites collines. Seule son extrémité nord-ouest, qui s'avance sur la plaine de l'Ariège, est dépourvue de relief.

La vallée du Méridic partage le territoire communal en deux en entaillant profondément le paysage. Elle s'élargit progressivement à l'approche de la plaine de l'Ariège. Au niveau du village de Dalou, elle adopte un fond plat et sa largeur atteint environ 300 mètres. De nombreuses petites combes affluentes du Méridic incisent également les versants en accentuant plus ou moins le relief.

Les altitudes s'étagent entre 340 mètres à l'extrémité nord de la commune (passage à niveau de la RD710) et 654 mètres sur sa bordure sud (crête séparant les communes de Dalou et Gudas).

La commune accueille de vastes espaces naturels boisés et herbeux. L'agriculture est également présente sous différents aspects. Elle occupe généralement le fond de vallée du Méridic et la zone de plaine, où la planéité du terrain facilite les cultures et les prairies de fauche. Les secteurs vallonnés peu escarpés sont plutôt réservés à l'élevage, les animaux disposant alors de pâturages relativement étendus.

### ***II.1.2. Le réseau hydrographique***

La commune est presque entièrement drainée par le Méridic. Ce cours d'eau important prend sa source en bordure du chaînon du Plantaurel selon deux bras principaux se formant au col de Py et au col de Charcany.

Le Méridic parcourt environ 10 kilomètres de vallée jusqu'à Dalou, puis il chemine dans l'agglomération de Varilhès sur quelques kilomètres supplémentaires pour se jeter dans l'Ariège. Ce cours d'eau tend à s'assécher une grande partie de l'année. Son bassin versant hydrogéologique dispose de ressources insuffisantes en eaux souterraines pour soutenir un débit d'étiage pérenne. Il connaît donc un fonctionnement temporaire, en fonction des régimes de précipitations et de la capacité des aquifères de versants à se recharger.

Le principal affluent du Méridic prend sa source sur la commune de Saint-Jean-de-Vergès, au hameau de Villeneuve-du-Bosc. Il s'agit du ruisseau de Ton qui emprunte une vallée encaissée jusqu'au hameau de Rouquet où a lieu la confluence avec le Méridic. Ce cours d'eau présente le même fonctionnement hydrogéologique que le Méridic. Il peut s'assécher sur de longues périodes.

Au nord du village de Dalou, le ruisseau du Galage de Coste traverse le quartier de Croix de Lutin. Egalement rattaché au bassin versant du Méridic, il draine une combe dominant le cimetière. Il franchit la voie rapide N20 puis s'écoule dans la plaine. Sa trace se perd au niveau de la voie ferrée où il s'engage dans une buse.

Plusieurs autres petits axes hydrauliques alimentent également le Méridic. Il s'agit de combes sèches, la plupart du temps sans nom, qui s'activent en période humide et qui ne présentent donc pas d'écoulement pérenne.

Enfin, le ruisseau de Fontanet rattaché au bassin versant voisin du Crieu draine l'extrémité nord de la commune. Il se forme dans la combe de Bois Jeune puis il parcourt la plaine de l'Ariège sur plusieurs kilomètres jusqu'à la commune de Pamiers où il rejoint le Crieu.

### **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. Certains ruisseaux ne possèdent pas de nom. Ils sont alors désignés par des noms de lieux-dits ou de villages traversés. Ces dénominations peuvent différer des dénominations usuelles. Pour les principaux cours d'eau, elles sont reportées sur la carte informative des phénomènes naturels.

## **II.2. Le cadre géologique**

La commune de Dalou se situe sur la bordure méridionale du vaste bassin sédimentaire d'Aquitaine, au sein de la zone dite Sous-Pyrénéenne. Son substratum se compose de matériaux molassiques caillouteux (poudingue) et de dépôts marno-calcaires liés aux nombreux cycles sédimentaires péricontinentaux qui ont marqué la région au cours de l'orogénèse pyrénéenne (alternance de transgressions et de régression marines durant l'ère tertiaire).

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 sont plutôt composées de formations géologiques sédimentaires plus récentes.

La Chaîne pyrénéenne présente une structure en éventail asymétrique qui se traduit par une emprise de largeur plus faible et des pendages plus prononcés coté français. 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 L'Herm / Vernajoul) ;
- 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 zone sous-pyrénéenne, à laquelle appartient la commune de Dalou, représente l'avant-pays plissé de la chaîne pyrénéenne. Elle se compose de séries monoclinales de calcaires et de poudingues, pentées vers le nord-est. Elle est délimitée au sud par le chevauchement frontal de la zone nord-Pyrénéenne passant entre les chaînons du Pech de L'Herm et de Plantaurel. Au nord, elle laisse rapidement la place à l'avant-pays septentrional composé des collines molassiques de la région de Pamiers et de la plaine alluviale de l'Ariège (zone non plissée).

Tectoniquement, la zone sous-pyrénéenne est moins chahutée que le cœur du massif pyrénéen. Le chevauchement frontal de la zone nord-pyrénéenne constitue son principal accident géologique. Hormis leur pendage, les formations géologiques ne présentent pas ou peu de désorganisation notable.

### **II.2.1. Le substratum**

Le substratum local est formé de matériaux tertiaires s'étageant du Llerdien au Stampien (époques Eocène et Oligocène). Ces formations géologiques d'origine continentale se composent de poudingues, de molasses, de calcaires et de marnes présents sous la forme de bancs.

- Les poudingues de Palassou d'origine continentale (Llerdien supérieur à Bartonien) composent le substratum du tiers sud de la commune. Cette formation d'origine fluviatile présente une puissance totale de plusieurs milliers de mètres. Seul son tiers inférieur est présent au niveau de la région. Il est représenté par différents types de dépôts. On rencontre successivement depuis sa base :
  - Les silts et calcaires de Marsal de 25 à 50 mètres d'épaisseur (silts, grès fins, marnes calcareuses, bancs calcaires).
  - Les marnes et grès à galets du Bousquet d'une épaisseur de 250 mètres et montrant des traces de stratification entrecroisée. Ces dépôts présentent une prédominance de matériel détritique fin et des galets de petites tailles.
  - Les calcaires de Castille et les marnes de Saint-Cristaud d'une puissance variant entre 35 et 50 mètres). Il s'agit de bancs calcaires de un à trois mètres d'épaisseur alternant avec des couches marneuses de teinte rouge dominante.
  - Le poudingue de Pény d'une puissance d'environ 1000 mètres et présentant une alternance de bancs de conglomérats, de grès et de marnes.
- Les poudingues, molasses, calcaires et marnes du Stampien inférieur forment le substratum des deux tiers nord de la commune. Cette formation atteint une puissance de 300 à 350 mètres et se rencontre quasiment jusqu'à la vallée de l'Herm située au nord-est de Dalou. Les poudingues y sont prédominants. On compte entre cinq et six assises de ce matériau, chacune de 30 à 40 mètres d'épaisseur. Ils se composent de galets de taille et de nature variables d'un point à l'autre des affleurements. Leur granulométrie décroît ainsi entre les bordures sud et nord de la formation (passage d'une taille pluri-décimétrique à décimétrique) et, simultanément, leur nature à dominante calcaire laisse progressivement la place à des matériaux siliceux.

### **II.2.2. Les terrains de couverture**

Quelques formations Quaternaires sont présentes sur la bordure nord-ouest de la commune. Il s'agit de dépôts plutôt récents liés à l'activité post-glaciaire qui a suivi les grandes glaciations de notre ère.

- On rencontre ainsi d'importants niveaux de colluvions et de matériaux de solifluxion à la base de certaines collines bordant la plaine de l'Ariège. Ils correspondent au toit du substratum fortement altéré (dissolution de la fraction carbonatée de la roche) et aux produits d'accumulation de phénomènes de fluage sur les versants.
- Ailleurs, le substratum affleure très fréquemment sur les versants. Il est très irrégulièrement recouvert par des terrains meubles (épaisseur et étendue spatiale de la couverture très variables d'un point à un autre). Lorsque c'est le cas, il s'agit essentiellement de colluvions issues de l'altération du substratum. On peut en rencontrer en pied de pente et sur les



versants. Dans le premier cas elles correspondent au produit de lessivage des pentes et aux coulées boueuses anciennes qui ont pu affecter les versants. Dans le second cas il s'agit de la frange superficielle d'altération du substratum restée sur place. Ce type de terrain est généralement argileux. Son épaisseur peut varier de quelques décimètres sur les versants à quelques mètres en pied de pente.

- Des alluvions fluviales post-glaciaires occupent une partie de la plaine de l'Ariège. Elles forment souvent de petites terrasses surélevées du reste de la plaine, à la différence des alluvions actuelles de la rivière qui composent les points les plus bas de la plaine.
- Des alluvions fluviales récentes occupent la vallée du Méridic. Elles correspondent aux matériaux déposés par le cours d'eau actuel. Elles sont à dominante graveleuse (galets et graviers). Elles peuvent également contenir de façon aléatoire une fraction argileuse, voire des niveaux argileux, liés à des apports concomitants de colluvions de versant.

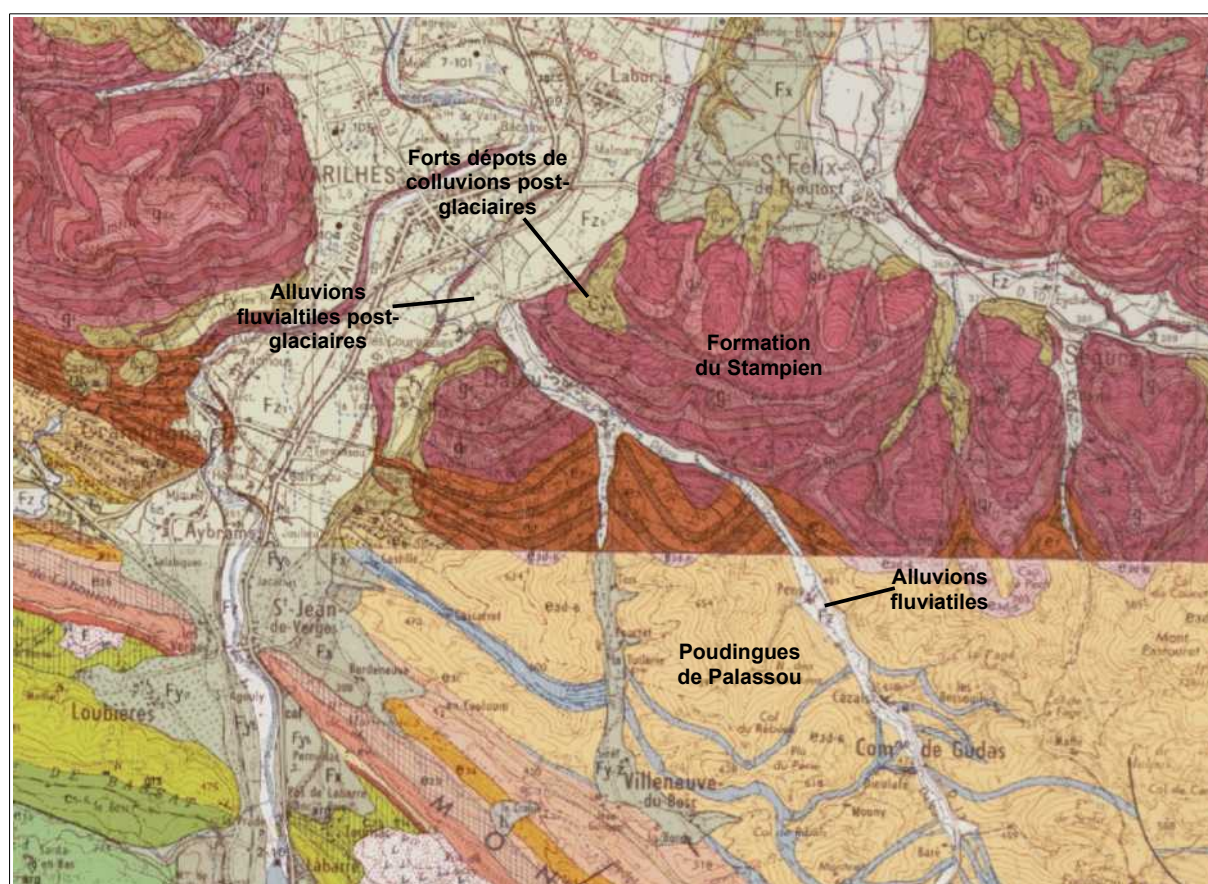


Figure II.2: extrait des cartes géologiques locales (feuilles de Foix et de Pamiers - BRGM).

### **II.2.3. Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels**

Les colluvions de versant 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 rencontrer quelle que soit l'épaisseur des terrains meubles de recouvrement. Le type de mouvements de terrain sera toutefois différent en fonction de l'importance de la couverture de surface. Ainsi, selon

son épaisseur, on peut être confronté à des glissements de terrain profonds (jusqu'à plusieurs mètres) ou à des phénomènes superficiels lorsque le substratum est proche de la surface.

En fonction de leur importance, les affleurements peuvent libérer des pierres ou des blocs. Des galets sont ainsi parfois présents sur les pentes. Ils proviennent des bancs de poudingues qui se désagrègent en surface (altération de la matrice cimenteuse du poudingue qui libère des galets). De petits blocs peuvent également se détacher lorsque les bancs de poudingue ou de calcaire affleurent en talus vertical, voire en petite falaise.

Les couches de terrains meubles (colluvions, alluvions fluviales, etc.) présentent une forte sensibilité à l'érosion (exemple : berges des cours d'eau), ce qui peut générer des phénomènes de transport solide importants en cas de crue (vallées du Méridic et de Ton et combes des versants).

Les terrains de couverture peuvent s'avérer particulièrement sensibles aux ruissellements, notamment lorsque le sol est dénudé (zones de culture, zone minérale, etc.).

### ***II.3. Le contexte économique et humain***

La commune de Dalou bénéficie d'un emplacement géographiquement privilégié lui permettant de profiter de la proximité de grands centres urbains, tout en jouissant d'un environnement naturel préservé. Située à mi-chemin entre Foix et Pamiers, elle propose à ses habitants un cadre de vie avantageux.

Son village s'étend au débouché de la vallée du Méridic en occupant quasiment tout l'espace disponible entre les versants des deux rives. Son centre ancien est organisé autour de la Grand-Place, à proximité de laquelle se sont installées la mairie et l'école. Il a progressivement grossi en accueillant un bâti essentiellement pavillonnaire, dont une partie est organisée en lotissements. Dans sa forme actuelle, le village forme une toile urbaine plutôt lâche, s'étirant entre la voie rapide N20 et la confluence entre le Méridic et le ruisseau de Ton. Quelques constructions sont adossées au versant de la rive droite du Méridic, ce qui lui confère également un léger effet étagé.

Quelques hameaux et constructions isolées complètent l'habitat. Ils se rencontrent le long des vallées du Méridic et de Ton, ainsi qu'à l'extrémité nord de la commune, en limite communale avec Saint-Félix-de-Rieutord.

La commune de Dalou fait l'objet d'une certaine pression foncière qui s'exerce actuellement plutôt sur la plaine de l'Ariège. Sa topographie très vallonnée ne permet quasiment pas d'autre zone de développement urbain.

Economiquement, Dalou est plutôt tournée vers des activités artisanales, agricoles, forestières et de pastoralisme. Elle ne dispose pas de zone d'activité, ce qui en fait plutôt une commune résidentielle. Elle dépend entièrement de ses grandes voisines qui proposent des bassins d'emplois plutôt fournis, mais pas forcément suffisants pour l'ensemble de la région. C'est pour cela qu'une partie de la population peut être amenée à se déplacer au-delà du département pour des raisons professionnelles.

La commune ne dispose pas de commerce. Seuls des services de ravitaillements ambulants la desservent quotidiennement et permettent aux habitants de s'approvisionner en produits de première nécessité (boulangerie, épicerie). Pour subvenir à ses autres besoins, la population se

rend vers les centres urbains voisins (Foix, Pamiers, Verniolle, Varilhès, etc.) qui proposent un large choix commercial.

La vallée du Méridic est desservie par la RD13. Cette route en provenance de Varilhès traverse le village de Dalou puis la commune de Gudas. Elle se poursuit ensuite en direction de Mirepoix en franchissant divers petits cols des collines ariégeoises. Elle assure également un accès rapide à la voie express N20 (axe majeur de circulation du département) grâce à un échangeur aménagé aux portes du village de Dalou. La RD331 se greffe sur la RD13 à la sortie sud-est du village. Elle rejoint la vallée voisine du ruisseau de Bedel, puis le bourg de Saint-Jean-de-Vergès. Dans la partie nord de la commune, la RD410 relie le village de Dalou à celui de Saint-Félix-de-Rieutord. Enfin, au niveau de la plaine, la RD711 établit une jonction entre la RD13 et la RD624 (route de Pamiers) en contournant le bourg de Varilhès.

L'extrémité nord-ouest de la commune est traversée par la voie ferrée reliant Toulouse à Latour-de-Carol (plateau de Font-Romeu). Cette ligne SNCF parcourue quotidiennement par des Trains Express Régionaux (TER) est un complément économique essentiel pour la région. Elle donne accès à l'important bassin économique toulousain. Elle est aisément accessible depuis plusieurs gares, dont celle de Varilhès distante de quelques kilomètres du village de Dalou.

Après une lente régression durant la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle et le début du XX<sup>ème</sup> siècle, la commune de Dalou voit sa courbe démographique progresser depuis le recensement de 1960, avec un net redressement dans les années 2000. Le nombre d'habitants est ainsi passé de 683 individus en 1846 à 302 en 1936, pour atteindre les 758 en 2011. La progression du nombre d'habitants des trente dernières années est en adéquation avec la croissance urbaine constatée sur le terrain.

<b>Année</b>	1921	1926	1931	1936	1946	1954	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2011	2014
<b>Habitants</b>	339	302	310	302	306	307	323	369	393	375	442	637	766	758	753

*Evolution démographique de Dalou depuis le début du XX<sup>ème</sup> siècle.*

### **III. 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.

#### **III.1. La carte informative des phénomènes naturels**

##### **III.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 inondations de pied de versant, les crues

torrentielles, les ruissellements de versant, les ravinements, les glissements de terrain et les chutes de blocs 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 dont l'information est extraite de l'étude départementale du BRGM (voir [www.argiles.fr](http://www.argiles.fr)).

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>Inondation en pied de versant</b>	<b>I'</b>	Submersion par accumulation et stagnation d'eau claire dans une zone plane, éventuellement à l'amont d'un obstacle. L'eau provient, soit d'un ruissellement lors d'une grosse pluie, soit de la fonte des neiges, soit du débordement de ruisseaux torrentiels ou de canaux de plaine.
<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.

Phénomènes	Symboles	Définitions
Retrait-gonflement des sols argileux	RGSA	Mouvement de terrain à composante verticale lié aux retraits des sols argileux en période de sécheresse et à leur gonflement en période humide (variation de volume des sols argileux en fonction des variations extrêmes de leur teneur en eau). Ce phénomène peut entraîner des défauts de portance en favorisant l'apparition de vides de hauteur pluri-centimétriques, voire décimétrique, sous les fondations insuffisamment profondes (retrait en période de sécheresse) et à l'inverse exercer des pressions verticales (gonflement en période de ré-humidification du sol). Selon sa conception, le bâti réagit en conséquence, ce qui peut entraîner une fissuration sévère, voire de plus graves dommages à sa structure.

**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.).

### **III.1.2. Événements historiques**

Le tableau suivant rapporte 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.

**Remarque :** les phénomènes historiques recensés dans le tableau ci-dessous sont localisés sur la carte informative à l'aide d'un étiquetage numérique (numéro apparaissant dans la seconde colonne du tableau), lorsque leur description permet de les situer. Certains d'entre eux ne sont que vaguement relatés et ne peuvent pas être localisés. On ne les retrouve donc pas sur la carte informative. Ils sont uniquement cités dans le tableau pour information.

Les documents d'archives rapportent plusieurs crues du Méridic (également appelé ruisseau de Dalou) depuis le XVII<sup>ème</sup> siècle. Ils fournissent parfois peu de détails sur les phénomènes subits et restent assez vagues sur la localisation des dégâts. Sachant que les crues du cours d'eau ont certainement frappé l'ensemble du bassin versant, elles sont toutes citées dans le PPRN, pour information et pour bien souligner la forte activité que peut connaître ce cours d'eau.

Phénomènes	Site et numéro de localisation	Date	Observations
Crue du Méridic	1	1652, 1657, 1659, 1680, 1685, 1686, 1753, 12/07/1775, 23/05/1875, 23/06/1875, 17/02/1879, 25/06/1887, 14/07/1887, 15/06/1898, 1910*, 21/05/1915, 28/07/1916, 19/05/1977	<p>En 1652, 1657, 1659, 1680, 1685 et 1686, des dégâts sont signalés au pont de Varilhès qui a dû être réparé.</p> <p>En 1753, un pont a été en partie emporté sur la commune de Varilhès.</p> <p>En 1775, de gros dégâts à Varilhès.</p> <p>Le 23/05/1875, à Gudas, sur le chemin vicinal ordinaire n°1 de Serry à la ligne n°11, écroulement des murs des abords du pont (non localisé précisément).</p> <p>Le 23/06/1875, 6 propriétaires sont déclarés sinistrés à <b>Dalou</b>.</p> <p>En 1879, à Gudas sur le chemin d'intérêt commun n°11 de Lavelanet à Pamiers, enlèvement de 80m<sup>3</sup> de terre sur la voie, sur 1000m ; aqueducs complètement fermés et affouillement du ponceau de Gudas (non localisé précisément).</p> <p>En 1887, au hameau de Pény (commune de Gudas), 54 propriétaires ont été sinistrés et des dégâts ont été infligés à l'actuelle RD13.</p> <p>Le 5/06/1898, 40 propriétaires sont déclarés sinistrés à <b>Dalou</b> et 21 à Gudas (non localisé précisément).</p> <p>En 1910*, le Méridic en crue a emporté le pont du hameau de Pény (commune de Gudas). D'après la commune de Gudas, le Méridic aurait causé d'importants dégâts en débordant sur certains secteurs de façon imprévisible.</p>
	2		<p>Au cours de cette crue, le Méridic a débordé dans le village de <b>Dalou</b>. Il s'est répandu sur la Grand Place puis a divagué dans le secteur de l'actuelle mairie. Ses débordements auraient emprunté la rue des écoles passant devant la mairie, puis celle de la Pointe, et se seraient dirigés en direction de la commune de Varilhès.</p>
	2		<p>Le 21/05/1915 et le 28/07/1916, le centre du village de la commune de <b>Dalou</b> a été inondé.</p> <p>En 1916, l'eau des débordements est montée jusque au-dessus des portes des maisons de la place de Varilhès.</p> <p>Le 19/05/1977, la RN20 (actuelle voie rapide) a été coupée à Varilhès.</p> <p><i>* Les communes de la vallée parle d'une crue survenue en 1910, alors que les archives n'en signalent pas la trace. Une confusion entre les dates de 1910, 1915 et 1916 est possible.</i></p> <p><b>Source : RTM, avec habitants pour l'événement des années 1910</b></p>
Crue du Méridic		4/09/2011	<p>Le Méridic a connu une crue importante qui a causé de sérieux dégâts sur la commune de Dalou où une partie du village et sa périphérie ont été</p>

Phénomènes	Site et numéro de localisation	Date	Observations
	3		<p>inondées (30 bâtiments ont été déclarés endommagés).</p> <p>Les dégâts de la crue de 2011 ont fait l'objet d'inventaires de la part du service risques de la DDT de Foix et du SYRRPA Syndicat de Rivière). Le lit a été en de nombreux points ravinés comme le montre un reportage photographique. De nombreux arbres et branchages ont été arrachés et transportés, créant des embâcles sur l'ensemble du parcours du cours d'eau.</p> <p>Le ruisseau a débordé au niveau du Gué situé à l'amont du village. Il a emprunté la rue du Pont pellet en direction de la Grand Place qu'il n'a pas atteint. La lame d'eau débordante s'est avancée jusqu'à une dizaine de mètres de celle-ci et a inondé certaines maisons.</p>
	4		<p>Le quartier du Moulin situé à l'aval du village a été particulièrement touché. Plusieurs propriétés ont été atteintes à des degrés divers, dont une partie des lotissements présents entre le ruisseau et la RN20. Une lame d'eau de quelques décimètres a été par endroit enregistrée. Sous l'effet du courant, un mur de clôture s'est couché causant une petite débâcle. Des phénomènes de ravinement se sont également manifestés. L'importance de la lame d'eau qui a atteint les lotissements aurait été aggravée par l'effacement du mur de clôture (débâcle).</p> <p>La crue du Méridic a été estimée de fréquence décennale au niveau de la commune de Dalou.</p> <p><b>Source : DDT09, RTM, SYRRPA (syndicat de rivière), habitants, mairie de Dalou, presse</b></p>
Crue du ruisseau de Ton	5	4/09/2011	<p>Le ruisseau de Ton a connu une forte crue dont la période de retour a été estimée proche de 100 ans. D'après la mairie de Gudas, les précipitations de l'épisode orageux de septembre 2011 se sont concentrées sur les crêtes des versants passant par les cols de Ribals et du Rébéou, arrosant à la fois des affluents du Méridic et le bassin versant voisin du ruisseau de Bedel (commune de Saint-Jean-de-Vergès). Environ 180 mm de précipitations auraient été enregistrés à ce niveau en 4 ou 5 heures.</p> <p>Le ruisseau de Ton est plutôt encaissé. D'après les relevés de la DDT au lendemain de la crue, tous les ouvrages hydrauliques ont été submergés, ce qui a causé quelques dégâts.</p> <p>Dans la partie aval de la vallée, le ruisseau est canalisé dans un lit très étroit. Il s'est déversé sur la RD331, ce qui a fortement endommagé le revêtement de la route.</p> <p><b>Source : mairie de Dalou</b></p>



Phénomènes	Site et numéro de localisation	Date	Observations
Crue du ruisseau du Galage de Coste	6	4/09/2011 et régulièrement	Le ruisseau du Galage de Coste a débordé à l'aval du chemin de la Plaine et inondé des maisons situées sur sa rive gauche.
	7		<p>Ce ruisseau, qui s'assèche hors période pluvieuse, est perché au niveau du chemin de la Plaine. De plus son lit est encombré par la végétation. Ses débordements sont récurrents.</p> <p>Ses divagations se poursuivent dans la plaine le long de la RD410 aménagée parallèlement à la N20. Il inonde alors des terrains agricoles. S'y ajoutent également les débordements du ruisseau de Fontanet.</p> <p><b>Source : RTM, mairie de Dalou</b></p>
Débordement de la combe Ferranne	8	régulièrement	<p>La combe Ferranne située à la sortie sud-ouest du village déborde régulièrement au niveau de la RD13 et divague au niveau de propriétés. Les écoulements de cette combe empruntent un chemin rural qui guide l'eau jusqu'à la route.</p> <p>La commune indique que des travaux d'aménagement ont été réalisés au niveau de la RD13, pour intercepter les écoulements empruntant le chemin et les guider vers le Méridic (mise en place d'une buse sous la RD13 et d'un entonnement). Le lit de la combe est également régulièrement entretenu pour éviter que cette dernière ne se déverse sur le chemin rural. D'après la mairie, le phénomène ne se serait pas reproduit depuis ces travaux.</p> <p><b>Source : mairie de Dalou</b></p>
Glissement de terrain	9	Régulièrement	<p>Des glissements de talus se produisent le long du chemin de Coume-Chaude (talus amont du chemin). La commune essaye de les stabiliser en plantant des pieux en bois. L'aspect général de ce secteur montre que de possibles instabilités de terrain se manifestent probablement au-delà du chemin, le versant amont présentant des déformations suspectes à sa surface.</p> <p><b>Source : mairie de Dalou</b></p>
Chutes de pierres	10	Régulièrement	<p>Des galets issus du versant de Jammassip (limite communale avec Gudas) atteignent parfois la chaussée de la RD13.</p> <p><b>Source : habitant usager de la route</b></p>
Effondrement localisé	11	Régulièrement	<p>Des fontis (trous) de quelques mètres de diamètre se forment de temps en temps sur des terrains du versant de Coume-Chaude / Archelle (au nord du village). Il s'agit probablement de phénomènes dits de suffosion (phénomènes de soutirage d'éléments du sol par des circulations d'eau souterraine).</p> <p><b>Source : habitant</b></p>

Cette liste de phénomènes historiques est à compléter par trois 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) ;
- Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols entre le 1/07/2006 et le 31/08/2006 (arrêté du 16/10/2009) ;
- Inondations et coulées de boue entre le 3/09/2011 et le 4/09/2011 (arrêté du 12/12/2011) ;

On notera l'absence de témoignage relatif à l'arrêté de catastrophe naturelle de 1992.

## **III.2. La carte des aléas**

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

### **III.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).

---

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

**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.

### **III.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.

### III.2.3. L'aléa inondation

#### III.2.3.1. Caractérisation

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

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).

**III.2.3.2. Localisation**

La commune de Dalou est presque entièrement rattachée au bassin versant du Méridic. Ce cours d'eau prend sa source au pied du flanc nord de la Montagne du Plantaurel, selon deux bras principaux prenant naissance au col de Py et au col de Charcany. Il emprunte une vallée plus ou moins étroite jusqu'aux portes de la commune de Dalou, puis s'élargissant progressivement pour atteindre environ 300 mètres de large à son débouché dans la plaine de l'Ariège. Le village de Dalou a profité de cet élargissement pour s'implanter.

Mis à part ses derniers kilomètres sur la commune de Varilhès, le Méridic draine un territoire exclusivement vallonné, plutôt propice aux ruissellements. Cette région composée de collines peut être généreusement arrosée par des pluies orageuses s'étalant parfois sur plusieurs jours. Certaines pentes fortes et la présence d'un substratum à très faible profondeur sur de nombreux versants, voire sub-affleurant, limitent les capacités d'infiltration du sol, ce qui peut favoriser des coefficients de ruissellement élevés. Les quelques terrains cultivés en fond de vallée peuvent également activement participer à l'alimentation du cours d'eau en générant des écoulements plus importants que la normale. L'eau n'est en effet quasiment pas retenue sur les sols dénudés, contrairement aux sols végétalisés qui jouent un rôle de rétention. Enfin, l'urbanisation, et notamment l'étalement urbain, est également un facteur aggravant les ruissellements à destination du réseau hydrographique. L'imperméabilisation des sols qu'elle entraîne augmente d'autant plus les débits de crue des cours d'eau, lorsque aucune mesure compensatoire n'est mise en place pour la rétention des écoulements au moment des pics de précipitations.

Le Méridic peut ainsi connaître des apports d'eau conséquents en période de pluviométrie exceptionnelle, par le biais de ses nombreux affluents de versant (combes et ruisseaux) et les ruissellements le rejoignant directement sans passer par le réseau hydrographique.

Sur ce type de bassin versant, les distances parcourues par les écoulements pour rejoindre les axes hydrauliques sont relativement faibles, ce qui implique des temps de concentration relativement courts et garantit des apports d'eau rapides vers le réseau hydrographique. Les cours d'eau répondent ainsi quasiment instantanément aux intempéries. Le Méridic peut donc voir son débit varier rapidement, en réagissant presque en temps réel aux fortes précipitations. Au-delà d'un certain seuil pluviométrique admissible, il peut connaître des élévations soudaines de son niveau, suivies de décrues tout aussi rapides, en fin de période pluvieuse.

Une étude du Méridic, réalisée par le RTM dans le cadre du PLU de la commune de Dalou, (étude de l'aléa inondation du ruisseau de Dalou et du Galage de Coste – RTM – septembre 2009) décrit le cours d'eau. Sur la commune de Dalou, elle établit la superficie de son bassin versant à 13,44 km<sup>2</sup> à l'amont de la confluence avec le ruisseau de Ton, et à environ 19 km<sup>2</sup> à l'entrée de la commune de Varilhès (pont de la N20).

Cette même étude établit le débit centennal du Méridic à 35 m<sup>3</sup>/s à l'amont de la confluence avec le ruisseau de Ton et à 57 m<sup>3</sup>/s à proximité de la N20 (pour respectivement 13,44 km<sup>2</sup> et 19 km<sup>2</sup> de bassin versant), ce qui correspond à un débit centennal spécifique compris entre 2,6 et 3 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>.

Le fond de vallée du Méridic est dans son ensemble composé de terrains meubles (alluvions fluviales). Un risque d'érosion est donc fortement présent sur les berges, le cours d'eau en crue pouvant les affouiller, comme l'a rappelé la crue de 2011. En plus de son débit liquide, le Méridic peut donc se charger en transport solide, ce qui tendra à augmenter son débit total (cumul des débits liquide et solide).

Compte-tenu du profil de la vallée (pente en long faible à moyenne), le transport solide devrait surtout se manifester au niveau du lit mineur. Il devrait peu concerner le champ d'inondation, notamment dans la partie terminale du bassin versant, car se déposant rapidement sur les berges du fait des faibles pentes (pente du terrain favorisant un dépôt rapide). A l'inverse, il peut s'avérer problématique au niveau du lit mineur en entraînant son colmatage. La sinuosité de ce dernier et les obstacles potentiellement présents peuvent en effet favoriser des dépôts et entraîner une élévation de son fond, jusqu'à fortement réduire ses capacités d'écoulement. Ainsi, toute obstruction du lit crée des seuils naturels, derrière lesquels s'accumulent des matériaux solides, sur des hauteurs plus ou moins importantes. La disparition des obstacles entraîne l'effet inverse en purgeant les matériaux déposés et en abaissant le niveau du lit. Des témoignages ont rapporté que le Méridic était très sensible à cette interaction obstacles / dépôts solides, et que la physionomie de son lit pouvait extrêmement changer. L'un d'eux souligne notamment qu'à l'amont du lieu-dit Galy, le niveau du lit du Méridic atteignait autrefois presque celui des berges. Aujourd'hui, il s'est approfondi d'environ 2,50 mètres.



*Figure III.1: le Méridic au lieu-dit Galy. D'après un habitant, le fond du cours d'eau atteignait autrefois presque le sommet des berges. On notera sa profondeur actuelle.*

Cette variabilité du niveau du lit est à considérer dans la détermination du champ d'inondation du cours d'eau, car elle conditionne grandement son emprise. Elle peut notamment expliquer certains débordements jugés comme exceptionnels par d'anciens témoignages. Il convient donc de ne pas s'attacher uniquement à l'aspect actuel du lit pour déterminer la zone inondable du Méridic, mais de bien identifier son lit majeur géomorphologique, qui correspond généralement aux débordements historiques, tout en tenant compte de la dynamique de crue qui peut l'animer.

Enfin, le cours d'eau traverse des zones boisées et il est alimenté par des affluents qui en font de même. Il peut mobiliser tous types flottants (bois mort, branchages, arbres arrachés, objets divers, etc.) présents sur ses berges ou dans son lit majeur, ce qui laisse craindre des embâcles. En effet, les éléments charriés peuvent former des obstacles en se coinçant et s'enchevêtrant au niveau des ouvrages hydrauliques ou au moindre rétrécissement du lit. Des aménagements largement dimensionnés pour des crues rares peuvent ainsi s'avérer totalement inopérants. Ce risque d'embâcles renforce l'analyse précédente sur les variations possibles du niveau du lit, car ce sont essentiellement eux qui peuvent conduire aux obstructions favorisant les dépôts de matériaux.

On voit donc que ce type de cours d'eau peut adopter des comportements aléatoires conduisant à des débordements inattendus, ce qui doit être pris en compte dans le cadre des politiques de prévention des risques.

### **Le Méridic sur la commune de Dalou:**

Le Méridic aborde le territoire de Dalou dans un contexte essentiellement naturel et agricole. Il longe le versant boisé de sa rive gauche pendant environ un kilomètre puis il s'en écarte pour s'aligner dans l'axe de sa vallée. La section de son lit peut varier énormément d'un point à un autre et une certaine sinuosité s'observe (présence de méandres). Le lit est même parfois très contraint, ce qui peut fortement perturber ses écoulements. Les berges sont très affectées par l'érosion comme le montre de nombreuses traces d'affouillement. Elles sont également systématiquement boisées, ce qui constitue une source assurée d'embâcles. Le risque de voir des arbres déracinés par le ruisseau en crue, puis charriés, est important. Des débordements peuvent survenir sur l'ensemble de son parcours du fait des conditions hydrauliques qui lui sont imposées.



*Figure III.2: berge érodée au droit du village.*



*Figure III.3: Arbres couchés dans le lit (embâcles) en limite communale Gudas - Dalou.*

En pénétrant sur la commune de Dalou, le Méridic déborde préférentiellement en rive droite, le cours d'eau étant calé contre le versant de sa rive gauche. Son champ d'inondation est dans un premier temps étroit. Il s'élargit rapidement au droit du hameau de Jammassip, le fond de la vallée s'aplatissant. Le Méridic peut s'étaler sur plusieurs dizaines de mètres de largeur et divaguer sur un terrain agricole. Ses débordements peuvent ensuite se propager en direction de l'ancienne ferme de Galy dont le bâtiment est construit en bordure du lit mineur, sur une légère bosse remblayée (photo de la figure III.1.). Cette proximité a poussé le propriétaire de la ferme à faire enrocher la rive droite du Méridic face au risque d'érosion de berge.

Un point bas se dessine à la surface du terrain, à l'avant de la ferme de Galy. Les eaux de débordement peuvent l'atteindre préférentiellement. Il peut également favoriser une propagation de la lame d'eau débordante vers l'aval, en maintenant un champ d'inondation relativement large.



Le Méridic longe ensuite un bâtiment commercial (garage et entrepôt de bricolage). Son lit bifurque brutalement à gauche (virage à angle droit) à ce niveau. Des traces d'érosion prononcées sont visibles à l'extrados de la courbe. Elles montrent que le cours d'eau tend à gagner du terrain en direction du parc de stationnement du garage situé à l'arrière du bâtiment. La largeur du champ d'inondation reste constante par rapport à l'amont, mais avec une plus forte probabilité de surverse à l'aval du bâtiment, car le niveau du terrain s'abaisse. Le bâtiment est potentiellement inondable, du fait notamment de la sinuosité du lit qui peut fortement perturber les écoulements de crue (embâcles par exemple) et favoriser les débordements.

A l'approche du hameau de Rouquet, le Méridic forme un méandre qui le ramène au centre de sa vallée. Sa rive droite s'élève, ce qui renvoie les débordements en rive gauche. Le ruisseau peut se déverser sur un terrain puis divaguer en direction du hameau de Rouquet. La RD331 franchit sa vallée à ce niveau. Construite en léger remblai, elle peut contribuer à l'élargissement du champ d'inondation, notamment si des dysfonctionnements surviennent à son pont. On précisera que l'ouvrage de la RD331 est largement dimensionné. Mais l'une des grosses craintes en période de crue est de voir des arbres entiers charriés par le cours d'eau se coincer dans le lit, comme cela a probablement dû se passer sur la commune de Gudas lorsque le pont du hameau de Peny a été détruit en 1910 (Cf § III.1.2. événements historiques).

Le hameau de Rouquet accueille un lotissement bâti en rive gauche du Méridic, dont une grande partie se situe au sein du lit majeur du cours d'eau. Des zones de débordements préférentiels sont visibles sur sa bordure. Elles correspondent aux points bas des berges qui peuvent contenir les crues ordinaires peu importantes (lit moyen du cours d'eau). En cas de forte crue, ces secteurs seront insuffisants et vite saturés par les débordements. Le niveau du Méridic peut largement les dépasser et s'élever jusque sur les terrains voisins légèrement plus hauts. A titre de repère, la propriété située en rive gauche à l'aval immédiat du pont de la RD331 a déjà été plusieurs fois menacée par le Méridic s'écoulant plein bord (niveau du cours d'eau atteignant presque celui de la maison). En situation exceptionnelle, la lame d'eau débordante peut donc occuper une large partie du lotissement, en s'étendant jusqu'à la rue de l'Île.

Le lit du Méridic s'approfondit ensuite à l'extrémité nord-ouest du lotissement. Cette partie apparaît moins exposées aux débordements. Elle est surtout sujette aux divagations provenant de l'amont qui n'ont pas pu se rabattre dans le lit mineur (divagations résiduelles).



*Figure III.4: pont de la RD331 au Rouquet. On notera son ouverture et le niveau de crue couramment rencontré.*



Figure III.5: lotissement du Rouquet traversé par la RD331.

Au droit du hameau de Rouquet, le lit du Méridic est également très sinueux. Il forme plusieurs virages, notamment au niveau de la salle polyvalente de la commune. Il reçoit également le ruisseau de Ton. Son lit est par endroit profond mais, face aux contraintes hydrauliques imposées (sinuosité, confluence), il peut s'avérer insuffisant pour contenir les débits de crue. Des surverses sur les berges semblent ainsi possibles. La salle polyvalente située en rive droite sur un remblai est a priori hors d'eau. Par contre, une partie de son parking et le terrain stabilisé (terrain de boules) attenant sont à un niveau inférieur qui apparaît proche de celui de la rive gauche, ce qui pousse à les considérer potentiellement inondables.

A l'aval de la salle polyvalente, le Méridic peut déborder sur ses deux rives, en se déversant sur le chemin du Rouquet (rive gauche) et en direction de propriétés de la rive droite. L'une d'elles semble plus particulièrement exposée, le champ d'inondation englobant la piscine et s'approchant de l'habitation.

Le Méridic atteint ensuite la partie ancienne du village de Dalou. La situation hydraulique se dégrade franchement à ce niveau. La section du lit devient très insuffisante même pour des crues moyennes. Le premier point noir se situe au niveau du gué du chemin du Rouquet. Le cours d'eau déborde à son niveau et emprunte la rue du Pont Pellet en direction du village. Il peut ensuite atteindre la Grand Place et se propager en périphérie de celle-ci. De nombreuses propriétés sont ainsi potentiellement inondables. La lame d'eau peut ensuite se poursuivre en direction de la mairie et s'engager sur la rue des Ecoles puis celle de la Pointe. Une grande partie du village peut être ainsi envahie par le Méridic en crue. Le scénario de la forte crue du début du XX<sup>ème</sup> siècle (1910 ou 1915) se serait déroulé de la sorte.



Figure III.6: gué du chemin du Rouquet. Le cours d'eau déborde en rive droite en direction du village.



Figure III.7: débordement sur la rue du Pont Pellet puis la Grand Place.

A l'aval du gué, le lit du Méridic est globalement peu profond, ce qui peut également engendrer des surverses y compris pour de petites crues. Le point noir du Gué n'est donc pas unique. Le village est également inondable par des surverses possibles sur l'ensemble du tronçon compris entre le Gué et le quartier du Moulin, ce qui montre que la problématique inondation de ce vaste secteur est liée à un contexte hydraulique globalement défavorable et non pas à quelques points de blocage hydraulique.

A l'aval de la mairie, le champ d'inondation s'étire jusqu'aux rues des Ecoles et de la Pointe, voire légèrement au-delà. Il correspond alors aux écoulements s'évacuant de la Grand Place et aux autres débordements latéraux possibles jusqu'au quartier du Moulin. Plusieurs propriétés situées entre ces rues et le cours d'eau sont inondables, certaines ayant été sérieusement touchées par la crue de 2011 (maisons inondées, murs de clôture couchés, etc.).



*Figure III.8: les débordements peuvent se propager sur la rue des Ecoles devant la mairie puis sur la rue de la Pointe en arrière plan.*

Le champ d'inondation quitte la rue de la Pointe à l'approche du carrefour avec la RD13, une légère pente du terrain l'orientant vers l'ouest. Il englobe alors une partie du lotissement du Moulin construit quasiment de niveau avec le cours d'eau et qui a également été durement affecté par la crue de 2011. La plupart des maisons sont de plain-pied, elles ne sont pas rehaussées. Elles sont donc très vulnérables aux crues. Le chemin du Moulin qui dessert ce quartier est surélevé. Il semble marquer la bordure du champ d'inondation.



*Figure III.9: lotissement du Moulin.*



Figure III.10: lotissement du Moulin (rue voisine de celle de la photo précédente) au lendemain de la crue de 2011 (source DDT09 - Service Risques).

A l'aval du quartier du Moulin, le Méridic s'approfondit. Son lit majeur se rétrécit et ne concerne plus que des terrains naturels. Il pénètre ensuite sur la commune de Varilhès puis franchit la voie rapide N20. L'ouvrage de cette route est un cadre de section importante permettant le transit de débits de crue conséquents, sous réserve qu'aucun embâcle ne l'obstrue.



Figure III.11: pont de la voie rapide N20 (commune de Varilhès).

### **Qualification de l'aléa :**

Le lit mineur du Méridic est systématiquement traduit en **aléa fort (I3)** d'inondation selon des bandes élargies de 10 mètres sur les berges, afin de tenir compte de leur érosion potentielle.

Son champ d'inondation est classé en **aléas fort (I3), moyen (I2) et faible (I1)** d'inondation selon l'importance estimée des débordements susceptibles de se produire et de la configuration du

terrain. Ainsi, de l'**aléa fort (I3)** se rencontre à l'intrados de certain méandres où le cours d'eau peut se déverser préférentiellement.

Plus généralement, l'**aléa moyen (I2)** est affiché au niveau des points de débordements et des zones de divagations préférentielles. Le lit moyen apparaît dans cet affichage qui s'applique quasiment systématiquement tout le long du cours d'eau. Plusieurs enjeux sont englobés dans l'**aléa moyen (I2)**, notamment au niveau de la ferme de Galy, au hameau de Rouquet et entre le village et le quartier du Moulin.

L'**aléa faible (I1)** caractérise des secteurs plus rarement inondables et / ou éloignés des zones de débordements où, compte-tenu du profil du terrain, les lames d'eau devraient être modérées.

Enfin, de l'**aléa très faible (I0)** caractérise certains secteurs de divagations plutôt résiduelles au hameau de Rouquet et dans le village (mairie et école). Il s'agit de secteurs où le risque d'inondation ne peut être exclu, mais où l'impact devrait être limité, compte tenu de leur éloignement des points de débordements.

### **III.2.4. L'aléa inondation de pied de versant**

#### **III.2.4.1. Caractérisation**

Les critères de classification sont les suivants :

<b>Aléa</b>	<b>Indice</b>	<b>Critères</b>
<b>Fort</b>	<b>I'3</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment :<ul style="list-style-type: none"><li>• du ruissellement sur versant</li><li>• du débordement d'un ruisseau torrentiel</li></ul></li><li>• Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre</li></ul>
<b>Moyen</b>	<b>I'2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, provenant notamment :<ul style="list-style-type: none"><li>• du ruissellement sur versant</li><li>• du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale</li></ul></li></ul>
<b>Faible</b>	<b>I'1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment :<ul style="list-style-type: none"><li>• du ruissellement sur versant</li><li>• du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale</li></ul></li></ul>

#### **III.2.4.2. Localisation**

Deux ruisseaux de la façade nord de la commune débouchent dans la zone de plaine au nord du village. Il s'agit des ruisseaux du Galage de Coste et du ruisseau de Fontanet.

- Le ruisseau du Galage de Coste traverse le quartier de Croix-Lutin puis la RD410 et la voie rapide N20. Il se dirige ensuite en direction de la voie ferrée où il est busé. Ce ruisseau déborde au débouché de sa combe et divague au niveau de Croix-Lutin (voir § III.2.5. aléa crue torrentielle). Ses débordements peuvent se propager jusqu'en bordure de la voie rapide N20 et de la RD410 puis longer ces routes, sans pouvoir rejoindre le lit mineur. La pente du terrain est alors très faible, voire nulle, ce qui impose un changement de régime au ruisseau. Une lame d'eau plus ou moins diffuse et faiblement animée peut ainsi se propager le long des deux routes, voire stagner du fait de la planéité du secteur.

Le débit se maintenant dans le lit mineur et franchissant la voie rapide N20 emprunte un fossé aménagé dans la plaine en direction de la voie ferrée. Le gabarit du fossé et la nature plutôt graveleuse du terrain semblent permettre une bonne évacuation du débit restant. A l'approche de la voie ferrée, une légère cuvette se dessine à proximité du fossé. Une certaine humidité, voire une fine lame d'eau, ne sont pas à exclure à son niveau en période pluvieuse (accumulation et stagnation temporaire des précipitations).

- Le ruisseau de Fontanet est dévié de son cours naturel au débouché de sa combe. Il est canalisé dans un fossé recoupant le pied du versant d'Archelle. Il se dirige vers la pointe nord de la commune où il est rejoint par une combe limitrophe avec la commune de Saint-Félix-de-Rieutord. Des surverses du fossé sont possibles. Elles sont traduites en aléa torrentiel tant que le ruisseau s'écoule en zone de pente (lame d'eau animée en raison de la pente). Le ruisseau atteint la zone de plaine proprement dite quelques centaines de mètres avant de quitter le territoire de Dalou. La pente du terrain s'annule alors, ce qui modifie la dynamique hydraulique du ruisseau et peut favoriser des phénomènes d'inondation plus durable. Une lame d'eau stagnante peut ainsi s'installer et persister en période humide. Elle peut être également alimentée par la combe limitrophe avec Saint-Félix-de-Rieutord et se confond avec celle générée par le ruisseau du Galage de Coste. Enfin, on ajoutera que ce secteur présente en surface des signes d'humidité qui indiquent que des remontées de nappe sont également possibles.



*Figure III.12: plaine inondable par les ruisseaux du Galage de Coste et de Fontanet (photo prise depuis la pointe nord de la commune). Le fossé au premier plan correspond au ruisseau de Fontanet.*



*Figure III.13: autre vue de la plaine inondable depuis le versant de Coume-Chaude.*

On signalera enfin une très légère dépression de terrain en limite communale avec Saint-Jean-de-Vergès, sur le replat présent à l'ouest du lieu-dit Le Moulin. Une certaine humidité peut s'installer à son niveau en période d'intempéries et se maintenir le temps de son infiltration dans le sol.

#### **Qualification de l'aléa :**

Les débordements des ruisseaux du Galage de Coste et de Fontanet dans la plaine devraient se traduire par la formation d'une lame d'eau de faible importance n'excédant pas quelques décimètres. Ils ont été classés en **aléa faible (I'1)** d'inondation de pied de versant. Il en est de même pour les légères dépressions situées à l'ouest du lieu-dit Le Moulin et dans la plaine à l'approche de la voie ferrée.

### **III.2.5. L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels**

#### **III.2.5.1. 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 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
<b>Fort</b>	<b>T3</b>	<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>
<b>Moyen</b>	<b>T2</b>	<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 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</li> </ul>
<b>Faible</b>	<b>T1</b>	<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).

### **III.2.5.2. Localisation**

Un réseau hydraulique secondaire, composé de ruisseaux de taille variable, draine les versants de la commune. Le plus important d'entre eux est le ruisseau de Ton qui rejoint le Méridic au hameau de Rouquet. Deux autres sont à signaler au niveau de la zone de plaine. Il s'agit du ruisseau du Galage de Coste qui est également un affluent du Méridic et du ruisseau de Fontanet qui appartient au bassin versant voisin du Crieu.

Ces ruisseaux empruntent des combes ou de petites vallées généralement marquées, dotées de pentes en long parfois fortes et présentant une certaine sensibilité à l'érosion. Ils peuvent donc être animés par des vitesses d'écoulement élevées et présenter un certain débit solide, jusqu'à adopter un comportement torrentiel. De plus, ils traversent des secteurs boisés pouvant les alimenter en flottants. Un risque d'embâcles est donc également à prendre en compte, notamment au niveau des ouvrages hydrauliques qui sont souvent étroits.

Les ruisseaux de Ton et du Galage de Coste ont fait l'objet d'une étude hydraulique sommaire par le RTM (Etude de l'aléa inondation du ruisseau de Dalou et du Galage de Coste – RTM – septembre 2009). Cette étude, qui porte globalement sur le bassin versant du Méridic, a été réalisée dans le cadre du document d'urbanisme de Dalou (PLU). Elle établit la superficie des bassins versants des deux ruisseaux respectivement à 3,8 km<sup>2</sup> et 0,2 km<sup>2</sup>. Elle estime leur débit centennal respectif à 13 m<sup>3</sup>/s et 1,6 m<sup>3</sup>/s.

- Le Ruisseau de Ton prend sa source au hameau de Villeneuve-du-Bosc, sur la commune de Saint-Jean-de-Verges. Le sommet de son bassin versant présente la particularité de pouvoir voir une partie de son débit s'échapper vers un cours d'eau voisin (ruisseau de Bedel). Les écoulements sont en temps normal dirigés vers le ruisseau de Ton par le biais d'un fossé parallèle à la RD331. Mais si celui-ci déborde, ils peuvent changer de bassin versant. Cette particularité influe cependant peu sur le comportement du ruisseau de Ton en période de crue, car seule une petite partie du débit peut être ainsi déviée.

Le ruisseau de Ton s'écoule dans une vallée relativement étroite dont le profil en travers permet peu de débordements. Son lit est relativement bien marqué dans la partie amont de la vallée. Plusieurs petits affluents l'alimentent sur ce parcours (combes et ruisseaux). Certains peuvent déborder en pied de versant, les lits étant parfois insuffisamment marqués. C'est notamment le cas du ruisseau de Fourtet qui peut divaguer le long d'une piste d'accès au versant de Fage-Freyde. D'autres peuvent sortir de leur lit au franchissement de la RD331 car dotés d'ouvrages très étroits.

Le ruisseau traverse la RD331 à l'aval du lieu-dit Fourtet. Ce franchissement le contraint à bifurquer brusquement, ce qui peut être une cause de débordement sur la chaussée (risque d'embâcles et frein hydraulique). Le profil des lieux ne lui permet pas de s'étaler exagérément.



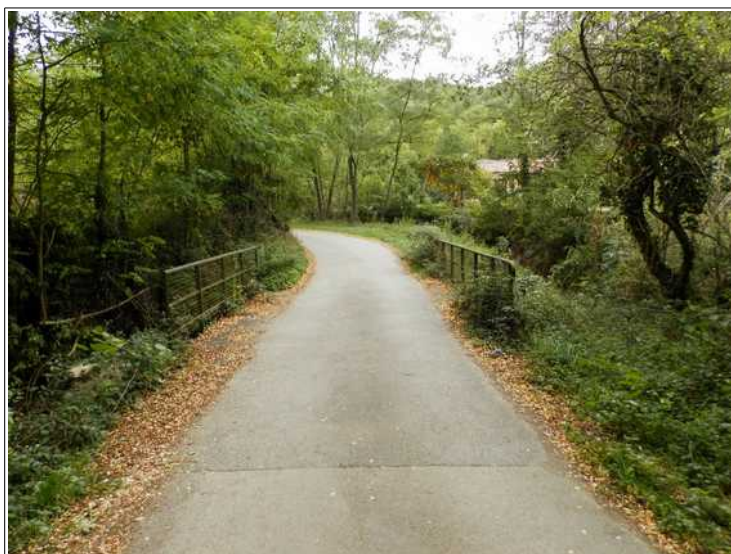
*Figure III.14: pont de la RD331 à l'aval de Fourtet.*

Huit cents mètres environ à l'amont de sa confluence avec le Méridic, le ruisseau de Ton est contraint d'emprunter un chenal étroit bordant la RD331. La section du lit s'avère très insuffisante pour contenir les débits de crue, ce qui se traduit par des débordements sur la route. Cette dernière a notamment été sérieusement endommagée lors de la crue de 2011 (Cf § III.1.2. Evénements historiques).



*Figure III.15: le ruisseau de Ton longe la RD331 800mètres à l'amont de sa confluence avec le Méridic. A noter son chenal étroit.*

Le lit du cours d'eau s'élargit et s'approfondit ensuite jusqu'à former une petite combe. Il contourne le hameau de Rouquet puis se jette dans le Méridic. Il franchit entre temps le chemin de Rouquet qui emprunte brièvement sa combe et sur lequel il peut déborder.



*Figure III.16: chemin de Rouquet franchi par le ruisseau de Ton à l'amont de la confluence avec le Méridic.*

- Le ruisseau du Galage de Coste draine une combe située à l'amont du Cimetière. Il débouche dans le quartier de Croix-Lutin (nord du village) où il franchit le chemin communal de La Plaine puis longe trois propriétés. Son lit est plus ou moins perché et relativement encombré par de la végétation. Il connaît régulièrement des débordements à ce niveau en raison des conditions hydrauliques qui lui sont imposées. Ses crues se traduisent par des divagations sur ses deux rives. En rive gauche il peut inonder les propriétés construites sur sa bordure.



*Figure III.17: franchissement du chemin de La Plaine par le Galage de Coste au quartier de Croix-Lutin.*

Ce ruisseau franchit ensuite la RD410 et la voie rapide N20, puis il se poursuit dans la plaine. Ses débordements à l'amont de la RD410 ne rejoignent pas systématiquement le lit mineur. Ils peuvent se propager parallèlement à cette route et rejoindre ceux du ruisseau de Fontanet (voir § III.2.4. Aléa inondation de pied de versant).

- Le ruisseau de Fontanet présente deux bras principaux qui se rejoignent à la pointe nord de la commune (combes de Bois Jeune et de Coume-Chaude).

La combe de Bois jeune est la plus importante. Ses écoulements sont déviés dans un fossé recoupant le pied du versant d'Archelle. L'ouvrage de dérivation est très sommaire. Il est constitué d'une simple lame métallique barrant le lit du ruisseau.



Figure III.18: débouché de la combe de Bois Jeune.

Le fossé se dirige vers l'extrémité nord de la commune. Il n'est pas entretenu et très encombré par la végétation. Des débordements sont possibles sur la totalité de son parcours, surtout au niveau de la dérivation. Le ruisseau peut ainsi divaguer en direction de la plaine et inonder cette dernière (voir également § III.2.4. Aléa inondation de pied de versant).

La combe de Coume-Chaude est plus modeste. Elle débouche le long de la RD410, en limite communale nord. Son lit s'efface à ce niveau. En période d'activité, ses écoulements peuvent divaguer et alimenter la zone inondable de la plaine.

### **Qualification de l'aléa :**

Les lits mineurs des ruisseaux ont été classés en **aléa fort (T3)** de crue torrentielle selon des bandes de 10 mètres de large de part et d'autre des axes d'écoulement, soit 20 mètres au total. Ce principe de représentation couvre notamment certains débordements localisés difficilement représentables, tels que ceux du ruisseau de Ton sur la RD331.

Les autres débordements ont été traduits en **aléa moyen (T2)** ou **faible (T1)** de crue torrentielle, en tenant compte des superficies des bassins versants, de la proximité ou non des points de débordement, de l'étendue des champs d'inondation, etc. L'**aléa moyen (T2)** concerne généralement les zones proches des lits mineurs et les secteurs favorisant une propagation des débordements (divagations préférentielles). On en trouve ainsi aux débouchés des ruisseaux du Galage de Coste et de Fontanet (combe de Bois Jeune).

L'**aléa faible (T1)** qualifie des zones de moindres débordements ou de divagations résiduelles. Il est également affiché sur les petits bassins versants a priori peu productifs en débit, telle que la combe de Coume-Chaude.

### III.2.6. L'aléa ravinement et ruissellement sur versant

#### III.2.6.1. 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>Écoulement d'eau plus ou moins boueuse sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.</li> </ul>

#### III.2.6.2. Localisation

Plusieurs combes sèches et fossés participent au drainage de la commune. Ces axes hydrauliques actifs en période humide peuvent générer des débits relativement conséquents, en répondant aux fortes intempéries s'abattant sur la région. Souvent dépourvus d'exutoire, ces axes hydrauliques peuvent connaître des débordements plus ou moins conséquents et entraîner des gênes, voire des dégâts, à leur débouché. Ce type de phénomène est donc à considérer avec la plus grande attention, même en présence de petits bassins versants.

Des phénomènes de ravinement peuvent se manifester sur les pentes fortes, dès lors que les écoulements se concentrent et que leur vitesse augmente, puis être suivis d'engravements 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 chargée en graviers, voire en galets.

Sur la commune, l'origine de ces écoulements est quasiment uniquement naturelle (ruissellement sur versants boisés ou enherbés). On ne note pas d'espace cultivé ou urbanisé important drainé par de tels axes hydrauliques, comme cela peut être le cas sur des communes voisines. Le village de Dalou qui peut en produire se situe en fond de vallée. Il n'alimente pas les combes, ses écoulements sont directement évacués vers le Méridic. L'activité agricole et le développement urbain de Dalou interfèrent donc très peu sur les coefficients de ruissellement régulant les débits des combes.

- Le village de Dalou est par contre exposé au débouché de la combe Ferranne qui, en débordant, peut entraîner des perturbations à sa hauteur. Cette combe qui s'écoule normalement à proximité de la salle polyvalente peut voir ses eaux déviées par un chemin rural en direction de la RD13. En suivant ce chemin, l'eau peut ensuite emprunter la RD13 puis la rue des Figuiers en direction du Méridic. Une partie peut également se diriger vers des propriétés situées à l'aval de la RD13. La mairie indique que des travaux ont été réalisés pour empêcher la combe de déborder (mise en place d'une buse et d'un entonnement sur le chemin rural). Ces aménagements semblent fonctionnels pour de faibles écoulements, à conditions qu'ils ne soient pas obstrués. Leur efficacité est plus discutable en cas de gros orage, même si le bassin versant drainé n'est pas important.



Figure III.19: débouché de la combe Ferranne. Une partie de ses écoulements peut emprunter le chemin rural à droite.

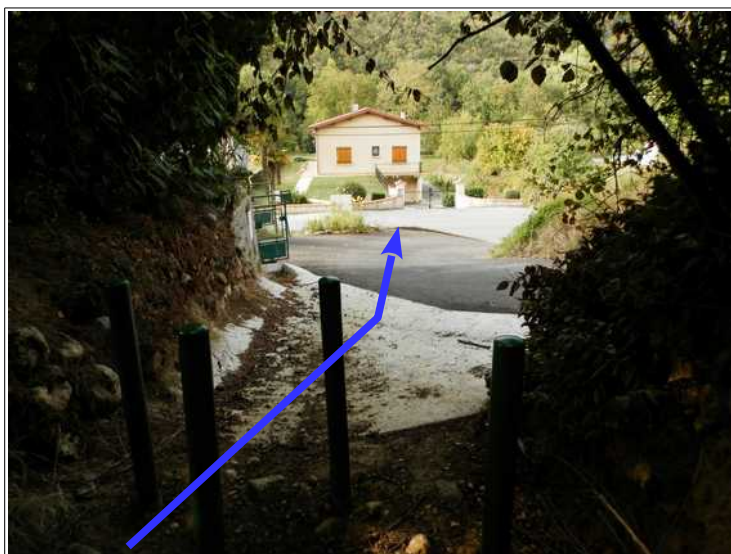


Figure III.20: débouché du chemin rural au niveau de la RD13. On distingue les aménagements de la mairie (zone bétonnée).

La combe Ferranne peut poser un second problème à la commune. Une propriété est aménagée sur son parcours normal, à l'amont de la RD13 (au droit de la salle polyvalente). Son lit est à ce niveau couvert puis il réapparaît dans un fossé à l'aval de la RD13. Des débordements à l'amont de cette propriété sont possibles. Ils peuvent se propager sur la RD13 et en direction d'une autre propriété située à l'aval de cette route.

On signalera deux autres combes pouvant déborder en direction de lieux bâtis au niveau du hameau de Rouquet et près du lieu-dit Galy.

- Au hameau de Rouquet, ce sont deux chemins ruraux gravissant la rive gauche de la vallée du Méridic qui drainent des écoulements en direction de la RD331. L'eau se déverse sur cette route et peut atteindre des propriétés.
- Près du lieu-dit Galy, une combe débouchant à proximité du garage automobile peut déborder au franchissement de la RD13. Ses écoulements peuvent se propager jusqu'au bâtiment du garage.

Enfin, d'autres axes d'écoulements moins marqués, et moins impactants, sont visibles sur la commune. Ils peuvent drainer des ruissellements plus ou moins diffus sur des largeurs parfois importantes, faute de lit franchement matérialisé. Il s'agit généralement de légers talwegs à fond large, sans réel point bas, ou de zones pouvant favoriser la propagation de ruissellements (chemins par exemple). Ces secteurs peuvent générer des écoulements de faible intensité, sans risque important de concentration. Ce type d'axes hydrauliques peut notamment se former en tête de certains bassins versants et au niveau de combe à fond très large tel qu'à l'amont du cimetière (combe alimentant le ruisseau du Galage de Coste).

#### **Qualification de l'aléa :**

Les combes susceptibles de concentrer des écoulements ont été 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. Leurs débordements ont été traduits en aléas **moyen (V2)** ou **faible (V1)** de ruissellement, selon leur importance estimée. L'**aléa moyen (V2)** souligne surtout les débouchés immédiats des combes les plus importantes et certains points bas pouvant être empruntés préférentiellement.



De l'**aléa faible (V1)** de ruissellement qualifie plus fréquemment les divagations des petites combes et les ruissellements générés par les talwegs peu marqués (petits bassins versants et écoulements non concentrés). Il est également affiché en continuité de l'aléa moyen qualifiant les débordements des combes importantes.

Le village de Dalou et le hameau de Rouquet sont localement concernés par l'un ou l'autre de ces niveaux d'aléa.

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.

### **III.2.7. L'aléa glissement de terrain**

#### **III.2.7.1. 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>• Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés</li> <li>• Moraines argileuses</li> <li>• Molasse argileuse</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>• Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes</li> <li>• Moraine argileuse peu épaisse</li> <li>• Molasse sablo-argileuse</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 (terrassment, 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 des marnes, calcaires argileux et schistes</li> <li>• Moraine argileuse peu épaisse</li> <li>• Molasse sablo-argileuse</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.

**III.2.7.2. Localisation**

Deux zones d'aspect instable s'observent au pied du versant d'Archelle, en bordure de la zone de plaine. Les signes d'instabilité les plus notables sont visibles à l'amont de la voie communale de Coume-Chaude. Le terrain présente des déformations marquées à sa surface, sous la forme de moutonnements d'amplitudes plus ou moins prononcées. Ce secteur, qui est occupé par des colluvions post-glaciaires, semble également humide, des sources étant présentes. Ces indices caractéristiques montrent que certaines parties du versant sont affectées par des phénomènes de fluage plutôt actifs.

On ne remarque pas d'arrachement. Il ne s'agit pas de phénomène s'activant périodiquement entre des phases de veille. Les secteurs concernés font plutôt face à des mouvements de terrain lents et réguliers qui se traduisent dans le temps par une avancée progressive du terrain et un remodelage de sa surface. Un autre indice accrédite ce mécanisme. Le talus amont du chemin communal de Coume-Chaude s'éboule constamment sans réellement régresser, ce qui semble confirmer que celui-ci s'avance très lentement vers la route.



Figure III.21: vue générale du versant de l'Archelle à l'amont du chemin communal de Coume-Chaude. On notera les légères déformations de terrain.



Figure III.22: vue du même secteur que précédemment depuis le chemin de Coume-Chaude. La courbe de la route épouse la zone de fluage suspectée à l'amont.

Sur le reste du territoire communal, on ne note pas de mouvement de terrain actif de grande ampleur. Seules quelques signes d'instabilités localisées sont parfois visibles, tel qu'en bordure de la piste forestière du versant de Marcous (rive gauche la vallée de Ton) où quelques centaines de mètres carrés de terrain semblent glisser.

D'une manière plus générale, ce type de phénomène est potentiellement présent sur l'ensemble des versants de la commune. La géologie locale est de nature à favoriser les instabilités de terrain dans certaines conditions de pente et d'humidité. Les terrains présentent parfois un aspect très

argileux en surface lié en grande partie à la dégradation du toit du substratum composé de poudingue et de calcaire (colluvions d'altération). La nature argileuse des colluvions est un élément défavorable pour la stabilité des terrains, notamment en présence d'eau, compte-tenu des mauvaises caractéristiques mécaniques de l'argile (matériau plastique). Les glissements de terrain se produisent ainsi généralement à la suite d'épisodes pluvieux intenses ou à la faveur de circulations d'eaux de surface et/ou souterraines (sources, infiltrations, rejets d'eau non maîtrisés, etc.). L'eau joue un rôle moteur et déclencheur dans leur mécanisme. Elle intervient en saturant les terrains, en servant de lubrifiant entre deux couches de nature différente, en provoquant des débuts d'érosion, etc. Les terrains ainsi fragilisés finissent par se mettre en mouvement sous l'effet de la gravité.

La commune présente une activité hydrogéologique assez marquée. Ses versants accueillent fréquemment des sources qui, pour certaines, peuvent entretenir des zones d'humidité importante. Les observations de terrain ont montré dans plusieurs cas que cette eau souterraine semble avoir une origine plutôt superficielle et qu'elle a tendance à s'écouler le long de l'interface substratum / colluvions. Une partie provient probablement d'infiltrations de surface et se propage ensuite à faible profondeur. Bien que ces sources tendent à se tarir en période de sécheresse prolongée, ce fonctionnement hydrogéologique peut favoriser d'autres phénomènes de fluage que ceux observés sur le versant d'Archelle.

La sensibilité des versants aux glissements de terrain est toutefois variable d'un point à l'autre du territoire, notamment en fonction de la nature géologique des terrains de recouvrement. Ainsi, sur certains versants, le substratum est quasiment sub-affleurant, seule une fine couche de terre végétale le recouvrant. La probabilité de glissement de terrain est alors faible, voire très faible, et se résume à de possibles mouvements de terrain superficiels (décapage de la couverture). A l'inverse, le substratum peut présenter une frange superficielle altérée épaisse de plusieurs décimètres, voire plus, sous la terre végétale de surface. De nature fortement argileuse, ce type de matériaux présente une plus forte sensibilité aux mouvements de terrain. C'est à leur niveau que des phénomènes conséquents sont plutôt à craindre.

Plusieurs indices permettent d'identifier la présence du substratum à faible profondeur. Ce dernier est généralement identifiable au niveau des talus des chemins, lorsque les terrassements le laissent apparaître. Il est également détectable par la présence de galets à la surface des terrains. Enfin, il est visible au niveau d'affleurements plus marqués (petits ressauts rocheux). A l'inverse, en l'absence de tels indices, la profondeur du substratum ne peut pas être évaluée sans la réalisation de sondages. Il est alors considéré qu'une épaisseur conséquente de terrain meuble peut le recouvrir.

La prise en compte d'un substratum à faible profondeur permet une évaluation plus fine de l'aléa de glissement de terrain, en retenant que celui-ci offre des conditions de stabilité plus sûres. Ce paramètre a été intégré lorsqu'il était estimable, notamment sur une grande partie des versants des rives droites des vallées du Méridic et de Ton.

### **Qualification de l'aléa :**

Les zones de glissements de terrain considérées comme actives (phénomènes de fluage plutôt actifs) ont été systématiquement traduites en **aléa fort (G3)** de glissement de terrain.

D'une façon plus générale, les secteurs potentiellement exposés aux glissements de terrain ont été classés en **aléa moyen (G2)** ou **faible (G1)** de glissement de terrain. L'**aléa moyen (G2)** inclut

d'autres probables zones de fluage, où on ne peut pas parler de glissements actifs au sens propre du terme mais plutôt de zones très sensibles.

L'**aléa moyen (G2)**, concerne également les parties de combe et les versants escarpés présentant les pentes les plus fortes et / ou des signes d'humidité, notamment lorsque la profondeur du substratum ne peut pas être estimée.

En présence d'un substratum sub-affleurant, l'aléa moyen tend à céder sa place à de l'**aléa faible (G1)**, jusqu'à un certain niveau de pente admissible. Les versants des rives droites du Méridic et de la vallée de Ton entrent notamment dans ce cas de figure. La probabilité de glissement de terrain diminue à leur niveau, comme indiqué précédemment. Cela explique qu'à pente égale, des versants ne sont pas forcément caractérisés par le même niveau d'aléa.

Plus généralement, l'**aléa faible (G1)** concerne des pentes plus faibles, mais mécaniquement sensibles. Il englobe également certains secteurs peu pentus où le substratum affleure localement et où des poches de colluvions impossibles à délimiter peuvent être présentes (toit du substratum irrégulier).

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 terrains d'apparence stable.

### **III.2.8. L'aléa chutes de pierres et de blocs**

#### **III.2.8.1. Caractérisation**

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

<b>Aléa</b>	<b>Indice</b>	<b>Critères</b>
<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>

Aléa	Indice	Critères
Faible	P1	<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>

### III.2.8.2. Localisation

Des phénomènes de chutes de blocs peuvent se manifester marginalement sur la commune. Le substratum affleure sur plusieurs versants en formant parfois de petits ressauts rocheux. Des pierres ou de petits blocs isolés peuvent s'en détacher et se propager vers l'aval en fonction de leur taille, des obstacles rencontrés et de la pente. De tels affleurements sont visibles sur la rive droite du Méridic (près de la limite communale avec Gudas) et sur la rive gauche de la vallée de Ton. Les sites identifiés présentent toutefois une faible, voire très faible, activité.

Sur ces mêmes versants, des galets (éléments de poudingue) reposent parfois sur des pentes fortes. Ils sont généralement bien calés à la surface du sol, mais des mises en mouvement accidentelles sont possibles (passage de promeneurs ou d'animaux, entretien des terrains, etc.). Des galets isolés peuvent ainsi parfois dévaler les pentes. La RD13 longe une telle zone en limite communale avec Gudas. D'après des témoignages, des galets l'atteignent parfois.



*Figure III.23: exemple d'affleurement rocheux sur versant.  
L'activité de tels sites est globalement faible à très faible et les éléments rocheux en mouvement se limitent à des galets.*

#### **Qualification de l'aléa :**

Les affleurements de poudingue identifiés sur certains versants de la rive droite du Méridic et de la rive gauche de la vallée de Ton, et les secteurs pentus où sont visibles des galets à la surface du sol, sont classés en **aléa faible (P1)** de chutes de blocs. Seuls des phénomènes de faible intensité et peu actifs sont possibles à leur niveau.

### **III.2.9. L'aléa effondrement de cavités souterraines**

#### **III.2.9.1. Caractérisation**

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

<b>Aléa</b>	<b>Indice</b>	<b>Critères</b>
<b>Fort</b>	<b>F3</b>	<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>
<b>Moyen</b>	<b>F2</b>	<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>
<b>Faible</b>	<b>F1</b>	<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 glaciolacustres à granulométrie étendue.</li></ul>

#### **III.2.9.2. Localisation**

Des cas d'effondrements localisés sont signalés sur un vaste secteur regroupant plusieurs parcelles à l'amont du chemin de Coume-Chaude (parcelles 619, 623, 627 et 663). Leur diamètre peut atteindre un à quelques mètres maximum, pour une profondeur similaire. Ils apparaissent soudainement, sans signe avant coureur.

Ce témoignage d'effondrements localisés ressemble au développement de phénomènes de suffosion d'origine hydrogéologique. La suffosion résulte d'écoulements souterrains qui lessivent progressivement la structure du sol en entraînant avec eux les éléments les plus fins (phénomène de soutirage de particules de sol). Dans certains cas, le sol peut se tasser 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 ainsi dans des terrains meubles présentant des niveaux drainants favorables au développement d'écoulements souterrains.

De tels effondrements sont la plupart du temps imprévisibles, le processus conduisant à leur manifestation étant d'origine souterraine, donc masqué. La connaissance de cas d'effondrements de terrain permet d'identifier des secteurs sensibles au phénomène en délimitant de vastes espaces potentiellement exposés autour des zones déjà impactées. Dans le cas présent, le témoignage décrit dans un secteur bien précis de la commune, la formation de plusieurs trous alignés quasiment dans le sens de la pente du versant d'Archelle, entre les altitudes 360 mètres et

420 mètres. Le phénomène concerne plusieurs parcelles situées sur une légère bosse encadrée par deux talwegs. Une certaine humidité, voire des sources, sont visibles au pied du versant concerné. Elles témoignent d'une activité hydrogéologique et laissent penser que d'autres terrains peuvent être impactés par des effondrements similaires. Ces observations poussent à définir un vaste périmètre potentiellement exposé à ce type de phénomène, en englobant les deux talwegs encadrant les effondrements signalés.



*Figure III.24: parcelle 663 sur laquelle l'un des cas d'effondrement est signalé (versant de l'Archelle / terrain à l'amont immédiat du chemin de Coume-Chaude).*

### **Qualification de l'aléa :**

Les cas d'effondrements signalés sur le versant d'archelle, à l'amont du chemin de Coume-Chaude, ont été classées en **aléa faible (F1)** d'effondrement de cavités souterraines. Les phénomènes décrits sont de faible extension et leur intensité est plutôt faible.

Cet **aléa faible (F1)** d'effondrement est étendu à une large partie du versant d'Archelle, en tenant compte de la présence de talwegs et d'une certaine humidité du secteur (signe d'une possible activité hydrogéologique). Les talwegs sont des points bas drainant préférentiellement les eaux de surface et les écoulements souterrains. L'environnement propice aux phénomènes de suffosion dans lequel ils se situent justifie que l'**aléa faible (F1)** d'effondrement soit étendu jusqu'à leur niveau, sachant le rôle joué par les écoulements souterrains dans la dynamique des phénomènes de suffosion.

### **III.2.10. L'aléa retrait-gonflement des sols**

Cet aléa est extrait de l'étude départementale du BRGM relative aux phénomènes de retrait / gonflement des argiles. Cette étude, réalisée sur la base d'un cahier des charges national émis par le ministère de l'environnement, du développement durable et de l'énergie, se base sur le **croisement de la susceptibilité** des formations géologiques à ce type de phénomène **avec le facteur densité de sinistres rapporté à 100 km<sup>2</sup>** d'affleurement urbanisé. Il en a résulté une carte des aléas réalisée au 1/50 000 qui identifie 4 sensibilités de sols : sols exposés à un aléa fort, moyen, ou faible ou sol non exposé à cette problématique.



D'après le document du BRGM, la commune de Dalou est concernée par de l'**aléa moyen** et de l'**aléa faible** de retrait-gonflement des sols.

- L'**aléa moyen** concerne la quasi-totalité des versants de la commune.
- L'**aléa faible** s'affiche d'une façon générale au fond de la vallée du Méridic et sur la zone de plaine.

Le PPRN intègre l'étude BRGM en retranscrivant le fichier numérique de la carte des aléas sur le fond de plan cadastral de la commune, ce qui entraîne un changement d'échelle (agrandissement) très supérieur au document original. La méthodologie arrêtée pour la réalisation du PPRN ne permet pas d'établir un zonage plus précis que celui existant. Cela demanderait des moyens d'investigations conséquents (sondages géotechniques, essais de laboratoire par secteur, voire à la parcelle) dépassant ceux prévus dans le cadre des PPRN. Ce changement d'échelle dans la retranscription de cet aléa entraîne quelques incertitudes aux frontières entre aléa moyen, aléa faible. Ce n'est toutefois pas très important, car ces deux niveaux d'aléa nécessitent des mesures de protection relativement proches.

Le zonage d'aléa retrait-gonflement des sols est représenté sur un document cartographique spécifique, afin de bien le dissocier des autres aléas et de ne pas brouiller les informations entre elles.

Les détails de l'étude BRGM (plan et rapport d'étude) sont consultables aux adresses internet suivantes :

[http://www.argiles.fr/donnees\\_SiG.htm?map=tout&dpt=09&x=531800&y=1771250&r=55](http://www.argiles.fr/donnees_SiG.htm?map=tout&dpt=09&x=531800&y=1771250&r=55)

<http://www.argiles.fr/donneesDownload.asp?DPT=09>

<http://www.argiles.fr/Files/AleaRG09.pdf>

### ***III.2.11. L'aléa séisme (non représenté sur les cartes)***

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

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

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

La commune de Dalou 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.

## **IV. 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 à des enjeux situés à leur aval (casiers de rétention, forêt de protection, etc.). Ils ne sont donc pas directement exposés au 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**.

### **IV.1. Principaux enjeux**

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

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

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

<b>Aléa</b>	<b>Secteur</b>	<b>Danger</b>
<i>Inondation</i>	<i>Ferme de Galy</i>	<i>Le Méridic peut déborder au niveau de l'ancienne ferme du lieu-dit Galy (près de la limite communale avec Gudas). Le bâtiment d'habitation est légèrement surélevé par rapport au reste du champ d'inondation. Il est par contre construit en bordure du cours d'eau (rive droite), ce qui l'expose à un risque d'érosion, bien que la rive soit enrochée (aléas fort et moyen).</i>
<i>Inondation</i>  <i>Ruissellement / ravinement</i>	<i>Garage automobile situé entre Rouquet et Galy</i>	<i>Le Méridic forme un brusque virage à 90 ° au niveau du garage. Il peut éroder sa rive droite et déborder en direction du bâtiment (aléa faible pour le bâtiment et aléa moyen pour le parc situé à l'aval du bâtiment). Le garage se situe dans l'axe d'une combe de la rive droite du Méridic. Des divagations de cette combe sont possibles jusqu'au bâtiment (aléa faible).</i>
<i>Inondation</i>  <i>Ruissellement / ravinement</i>  <i>Crue torrentielle</i>	<i>Hameau de Rouquet</i>	<i>Le méridic peut déborder sur sa rive gauche au niveau du hameau de Rouquet et inonder une partie d'un lotissement. Plusieurs propriétés sont concernées (aléas moyen, faible et très faible). Des écoulements drainés par des chemins gravissant le versant de la rive gauche du Méridic peuvent se déverser sur la RD311 et divaguer en direction des propriétés situées en bordure de cette route (aléas moyen et faible). Le ruisseau de Ton peut déborder sur la RD331 et sur le chemin de Rouquet (aléa fort).</i>
<i>Inondation</i>          <i>Ruissellement / ravinement</i>	<i>Le village de Dalou</i>	<i>Le Méridic peut déborder dans quasiment toute la traversée du village (aléas moyen, faible et très faible). Les points de débordements sont multiples, la section du lit du cours d'eau étant insuffisante par rapport aux débits de crue rencontrés. Le Méridic peut atteindre la place du village (Grand-Place) et ensuite emprunter les rues des Ecoles et des Pointes. Son champ d'inondation est ainsi relativement large au niveau du village. La mairie et l'école en font partie. Situées en marge de la zone inondable, elles sont a priori concernées par un niveau d'aléa très faible. Dans la partie aval du village, le Méridic inonde un lotissement du quartier du Moulin. La combe Ferranne peut divaguer à l'extrémité sud-est du village. Elle peut s'écouler sur la RD13 et la rue des Figuiers et atteindre des propriétés situées à l'aval de la RD13 (aléa faible).</i>
<i>Crue torrentielle</i>	<i>Lotissement de Croix-Lutin</i>	<i>Le ruisseau du Galage de Coste peut déborder au niveau du chemin de la Plaine et divaguer en direction de propriétés situées sur sa rive gauche (aléas moyen et faible).</i>

<b>Aléa</b>	<b>Secteur</b>	<b>Danger</b>
<i>Crue torrentielle</i>	<i>La Plaine</i>	<i>Le ruisseau de Fontanet (bras de la combe de Bois Jeune) peut déborder dans la plaine et divaguer en direction du chemin de la Plaine et du bâtiment d'une exploitation maraîchère (aléa faible).</i>
<i>Glissement de terrain</i>	<i>La Tuilerie</i>	<i>Une maison est construite au pied du versant de la rive gauche de la vallée de Ton. Elle est incluse dans l'enveloppe d'aléa faible de glissement de terrain qui s'étend en pied de versant.</i>
<i>Glissement de terrain</i>	<i>Jammassip</i>	<i>Une propriété se situe à mi-pente du versant de la rive droite du Méridic (aléa faible).</i>

## **IV.2. Ouvrages de protection**

La commune ne dispose pas d'ouvrage de protection.

## **IV.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 boisements et des prairies qui réduisent l'intensité des ruissellements en freinant les écoulements (rôle de rétention).

## **IV.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.

## V. Bibliographie

1. **Carte topographique au 1/25 000** - Feuille 2146 E -VARILHES - IGN 2009
2. **Carte topographique au 1/25 000** - Feuille 2147 ET TOP 25 -FOIX - IGN 1993
3. **Carte géologique de la France au 1/50 000** - Feuille 1057 PAMIERS - BRGM
4. **Carte géologique de la France au 1/50 000** - Feuille 1075 FOIX - BRGM
5. **Cadastre de la commune de Dalou**
6. **Orthophotoplans de la commune de Dalou**
7. **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
8. **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
9. **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
10. **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
11. **Base de données des risques naturels – RTM09**
12. **Etude de l'aléa inondation du ruisseau de Dalou et du Galage de Coste – RTM – septembre 2009**
13. **Crue du ruisseau de Dalou et affluents – retour d'expérience – DDT09 Service Risques – septembre 2011.**
14. **La crue du 3 septembre 2011 – bassin versant du Méridic commune de Gudas, Dalou et Varilhès – travaux urgents – SYRRPA - 2011**
15. **Avis d'urbanisme divers - DDT09**
16. **Recensement Général de la population - INSEE (insee.fr)**
17. Base de données risques majeurs du Ministère de l'Écologie du Développement Durable et de l'Énergie (Prim.net).
18. Géoportail.
19. 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/>