

AGERIN SAS



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Préfecture de l'Ariège
Direction Départementale
des Territoires

Commune

D'ERCE

(N° INSEE : 09113)

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

- P.P.R. -

Livret 1

Rapport de présentation



PPR prescrit le : 23/11/2010
PPR approuvé le : 21/02/2014

DOCUMENT APPROUVE

Février 2014

- SOMMAIRE DU LIVRET 1 -

| | |
|---|-----------|
| 1. <u>PREAMBULE</u> | 3 |
| <u>PRESENTATION DU PPR</u> | 3 |
| <u>OBJET DU PPR</u> | 3 |
| <u>PRESCRIPTION DU PPR</u> | 5 |
| <u>CONTENU DU PPR</u> | 6 |
| Contenu réglementaire..... | 6 |
| Limites géographiques de l'étude..... | 6 |
| Limites techniques de l'étude | 7 |
| <u>APPROBATION ET REVISION DU PPR</u> | 8 |
| Dispositions réglementaires | 8 |
| 2. <u>PRESENTATION DE LA COMMUNE</u> | 12 |
| <u>CADRE GEOGRAPHIQUE</u> | 12 |
| Situation..... | 12 |
| Réseau hydrographique | 13 |
| <u>CADRE GEOLOGIQUE</u> | 16 |
| Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels | 20 |
| <u>CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN</u> | 21 |
| 3. <u>PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE</u> | 22 |
| Elaboration de la carte..... | 23 |
| Evénements historiques | 26 |
| <u>LA CARTE DES ALEAS</u> | 27 |
| Notion d'intensité et de fréquence | 27 |
| Elaboration de la carte des aléas | 29 |
| Méthodologie générale pour caractériser l'aléa. | 30 |
| L'aléa inondation | 35 |
| Caractérisation..... | 35 |
| L'aléa ruissellement et ravinement..... | 38 |
| Caractérisation :..... | 38 |
| Localisation :..... | 39 |
| L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels..... | 40 |
| Caractérisation..... | 40 |
| Localisation :..... | 42 |
| L'aléa chute de pierres et de blocs..... | 46 |
| Caractérisation..... | 46 |
| Localisation :..... | 47 |
| L'aléa avalanche..... | 51 |
| Les types d'avalanche : | 51 |
| Caractérisation..... | 52 |
| Localisation :..... | 52 |
| L'aléa affaissement et effondrement..... | 53 |
| Caractérisation..... | 53 |
| Localisation :..... | 56 |
| L'aléa glissement de terrain..... | 58 |
| Caractérisation..... | 58 |
| Localisation :..... | 60 |
| L'aléa séisme (pour mémoire, non représenté sur les cartes)..... | 63 |
| L'aléa retrait gonflement des sols..... | 64 |
| Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes)..... | 66 |
| 4. <u>BIBLIOGRAPHIE</u> | 85 |
| 5. <u>GLOSSAIRE</u> | 86 |

1. PREAMBULE

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

PRESENTATION DU PPR

OBJET DU PPR

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

Article L 562-1 :

Modifié par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 221

Modifié par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 222

I. - L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.

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

1° De délimiter les zones exposées aux risques, 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, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;

2° De délimiter les zones 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.

III. - La réalisation des mesures prévues aux 3° et 4° du II peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

IV. - Les mesures de prévention prévues aux 3° et 4° du II, concernant les terrains boisés, lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de

travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier.

V. - Les travaux de prévention imposés en application du 4° du II à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

VI. - Les plans de prévention des risques d'inondation sont compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation défini à l'article L. 566-7.

VII. - Des décrets en Conseil d'Etat définissent en tant que de besoin les modalités de qualification des aléas et des risques, les règles générales d'interdiction, de limitation et d'encadrement des constructions, de prescription de travaux de réduction de la vulnérabilité, ainsi que d'information des populations, dans les zones exposées aux risques définies par les plans de prévention des risques naturels prévisibles.

Les projets de décret sont mis à la disposition du public par voie électronique, pendant une durée d'un mois avant le recueil de l'avis du conseil d'orientation pour la prévention des risques naturels majeurs.

Article L562-2 :

Modifié par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 222

Lorsqu'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles contient certaines des dispositions mentionnées au 1° et au 2° du II de l'article L. 562-1 et que l'urgence le justifie, le préfet peut, après consultation des maires concernés, les rendre immédiatement opposables à toute personne publique ou privée par une décision rendue publique.

Ces dispositions cessent d'être opposables si elles ne sont pas reprises dans le plan approuvé.

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.*

Article L562-8-1 :

Créé par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 220

Les ouvrages construits en vue de prévenir les inondations et les submersions doivent satisfaire à des règles aptes à en assurer l'efficacité et la sûreté.

La responsabilité du gestionnaire de l'ouvrage ne peut être engagée à raison des dommages que l'ouvrage n'a pas permis de prévenir dès lors qu'il a été conçu, exploité et entretenu dans les règles de l'art et conformément aux obligations légales et réglementaires.

Un décret en Conseil d'Etat fixe les obligations de conception, d'entretien et d'exploitation auxquelles doivent répondre les ouvrages en fonction des enjeux concernés et des objectifs de protection visés. Il précise également le délai maximal au-delà duquel les ouvrages existants doivent être rendus conformes à ces obligations ou, à défaut, doivent être neutralisés.

PRESCRIPTION DU PPR

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

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

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

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

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

L'arrêté de prescription pour la commune d'ERCE a été signé le 23/11/2010 par le Préfet de l'Ariège.

CONTENU DU PPR

Contenu réglementaire

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

Article 3 : *Le projet de plan comprend :*

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

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

3° - *un règlement (cf. § 5.1).*

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

Limites géographiques de l'étude

Le périmètre d'étude du Plan de Prévention des Risques naturels concerne l'ensemble de la commune d'ERCE.

Limites techniques de l'étude

Le présent PPR ne prend en compte que les risques naturels prévisibles tels que définis au paragraphe 3 et connus à la date d'établissement du document. Il est fait par ailleurs application du "**principe de précaution**" (défini à l'article L110-1 du Code de l'Environnement) en ce qui concerne un certain nombre de délimitations, notamment lorsque seuls des moyens d'investigations lourds auraient pu apporter des compléments pour lever certaines incertitudes apparues lors de l'expertise de terrain.

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

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

APPROBATION ET REVISION DU PPR

Dispositions réglementaires

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

Article 7 :

*Modifié par le Décret n°2005-3 du 4 janvier 2005 - art. 5 JORF 5 janvier 2005
Abrogé par le Décret 2007-1467 2007-10-12 art. 4 JORF 16 octobre 2007*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Article 8 : Un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles peut être modifié selon la procédure décrite aux articles 1er à 7 ci-dessus. Toutefois, lorsque la modification n'est que partielle, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article 7 ne sont effectuées

que dans les communes sur le territoire desquelles les modifications proposées seront applicables. Les documents soumis à consultation ou enquête publique comprennent alors :

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

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

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

Le Code de l'Environnement précise que :

Article R 562-2 :

(Décret n° 2011-765 du 28 juin 2011, article 1er I)

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

Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet. Il est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus, en tout ou partie, dans le périmètre du projet de plan.

Il est, en outre, affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département. Mention de cet affichage est insérée dans un journal diffusé dans le département.

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

Article L 562-3 :

Modifié par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 240

Le préfet définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Sont associés à l'élaboration de ce projet les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés.

Après enquête publique réalisée conformément au chapitre III du titre II du livre Ier et après avis des conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est approuvé par arrêté préfectoral. Au cours de cette enquête, sont entendus, après avis de leur conseil municipal, les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer.

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

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

Article L 562-4-1 :

Créé par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 222

I. — Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon les formes de son élaboration. Toutefois, lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, la concertation, les consultations et l'enquête publique mentionnées à l'article L. 562-3 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite.

II. — Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut également être modifié. La procédure de modification est utilisée à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. Le dernier alinéa de l'article L. 562-3 n'est pas applicable à la modification. Aux lieux et place de l'enquête publique, le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont portés à la connaissance du public en vue de permettre à ce dernier de formuler des observations pendant le délai d'un mois précédant l'approbation par le préfet de la modification.

Art. R. 562-10

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être révisé selon la procédure décrite aux articles R.562-1 à R.562-9.

Lorsque la révision ne porte que sur une partie du territoire couvert par le plan, seuls sont associés les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et les consultations, la concertation et l'enquête publique mentionnées aux articles R. 562-2, R. 562-7 et R. 562-8 sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la révision est prescrite. Dans le cas visé à l'alinéa précédent, les documents soumis à consultation et à l'enquête publique comprennent :

1° Une note synthétique présentant l'objet de la révision envisagée ;

2° Un exemplaire du plan tel qu'il serait après révision avec l'indication, dans le document graphique et le règlement, des dispositions faisant l'objet d'une révision et le rappel, le cas échéant, de la disposition précédemment en vigueur. Pour l'enquête publique, les documents comprennent en outre les avis requis en application de l'article R. 562-7

Article R. 562-10-1 :

(Décret n° 2011-765 du 28 juin 2011, article 1er III)

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles peut être modifié à condition que la modification envisagée ne porte pas atteinte à l'économie générale du plan. La procédure de modification peut notamment être utilisée pour :

a) Rectifier une erreur matérielle ;

b) Modifier un élément mineur du règlement ou de la note de présentation ;

c) Modifier les documents graphiques délimitant les zones mentionnées aux 1° et 2° du II de l'article L. 562-1, pour prendre en compte un changement dans les circonstances de fait.

Article R. 562-10-2 :

(Décret n° 2011-765 du 28 juin 2011, article 1er III)

I. La modification est prescrite par un arrêté préfectoral. Cet arrêté précise l'objet de la modification, définit les modalités de la concertation et de l'association des communes et des établissements publics de coopération intercommunale concernés, et indique le lieu et les heures où le public pourra consulter le dossier et formuler des observations. Cet arrêté est publié en caractères apparents dans un journal diffusé dans le département et affiché 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. L'arrêté est publié huit jours au moins avant le début de la mise à disposition du public et affiché dans le même délai et pendant toute la durée de la mise à disposition.

II. Seuls sont associés les communes et les établissements publics de coopération intercommunale concernés et la concertation et les consultations sont effectuées dans les seules communes sur le territoire desquelles la modification est prescrite. Le projet de modification et l'exposé de ses motifs sont mis à la disposition du public en mairie des communes concernées. Le public peut formuler ses observations dans un registre ouvert à cet effet.

III. La modification est approuvée par un arrêté préfectoral qui fait l'objet d'une publicité et d'un affichage dans les conditions prévues au premier alinéa de l'article R. 562-9. »

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

CADRE GEOGRAPHIQUE

Situation

La commune d'Ercé se situe dans le département de l'Ariège, en plein cœur du Couserans. Le territoire communal s'étire sur une dizaine de kilomètres du Sud-Est au Nord-Ouest pour une superficie de 40,75 km². Il s'agit d'une vallée profonde, façonnée par les glaciations quaternaires, puis par l'incision du torrent du Garbet.

On trouve en limite :

- Sud : Aulus-Les-Bains et Ustou.
- Nord et Nord-Ouest : Seix et Oust.
- Nord et Nord-Est : Aleu, Biert, Massat et Le Port.

Ercé est une commune de moyenne montagne, avec une altitude minimale de 574 m en fond de vallée et une altitude maximale de 1905 m (Mont Béas).

Occupation du sol :

Ercé comptait 553 habitants au 01/01/2011. Avec une densité de 13.5 habitants au km², la majeure partie des zones densément urbanisées est située en fond de vallée, en rive droite du Garbet, exception faite des hameaux de Rogalats, de Benazet et de Cominac qui dominent la vallée du Garbet depuis 800 m d'altitude. Les versants sont ponctués de petits hameaux et de granges de montagne dont l'accès est parfois difficile, du fait d'une déprise agricole extrêmement marquée par la reconquête des feuillus sur la quasi-totalité des versants. Certaines de ces granges ont été restaurées pour être habitées une partie de l'année, voire toute l'année.

La vallée du Garbet est traversée par la D.32, principal axe routier en rive droite du torrent. On trouve des routes goudronnées pour accéder aux hameaux principaux (secteur de Cominac, secteur de Camp-Subra).

Réseau hydrographique

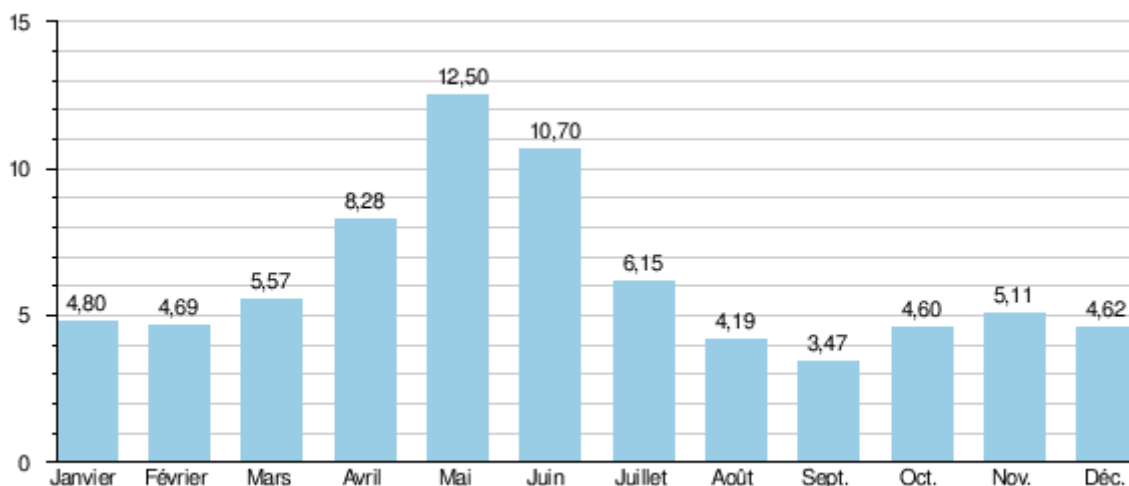
❖ Le Garbet :

Le Garbet prend sa source à l'Etang du Garbet, à plus de 1680 m d'altitude, sur le territoire communal d'Aulus-Les-Bains. Après avoir traversé la commune d'Ercé, le Garbet se jette dans le Salat à Oust.

Le débit du Garbet a été observé sur une station hydrométrique pendant une période de 28 ans (de 1912 à 1939), à Oust, avant sa confluence avec le Salat. A ce niveau le bassin versant du Garbet a une surface de 110 Km².

Ces données permettent d'estimer un débit moyen interannuel du Garbet à Oust de 6.23 m³.s⁻¹ soit 0.056 m³.s⁻¹.km²

Le Garbet présente des fluctuations saisonnières bien marquées, comme c'est souvent le cas des cours d'eau de montagne. Les hautes eaux (au printemps) se caractérisent par des débits mensuels moyens oscillant entre 8,28 et 12,50 m³.s⁻¹, d'avril à juin inclus (avec un maximum en mai). Durant les basses eaux (d'août à février), le débit moyen varie entre 3,47 m³.s⁻¹ (en septembre) et 5,11 m³.s⁻¹.



Débit moyen mensuel du Garbet (en m³/s) mesuré à la station hydrométrique d'Oust
Données calculées sur 28 ans (Source Banque Hydro)

Les valeurs disponibles (Banque Hydro) sur la station d'Oust ne concernent que les valeurs de débits moyens journaliers, ce qui ne permet pas d'estimer les valeurs de débits de pointe pour la crue centennale par traitement statistique.

Une analyse hydrologique par différentes méthodes (déterministe à partir des données pluviométriques et statistiques à partir de la station hydrométrique d'Oust) a permis d'estimer les débits pour différentes périodes de retour : $Q_{10} = 100 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, $Q_{100} = 170 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Le débit de la crue des 6 et 7 Novembre 2011 a été estimé aux alentours de $110 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ correspondant à une période de retour de l'ordre de vingt ans. Cet événement est comparable aux crues des dernières décennies (1995, 1992, 1974). Il faut remonter à la crue de 1937 pour se rapprocher de l'événement de référence, le débit de celle-ci ayant été estimé à $153 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.



Le Garbet au niveau du pont menant au hameau de La Comanie (Source AGERIN)

❖ Ruisseau du Granibau :

Le Granibau prend sa source en limite Sud de la commune d'Ercé, en aval du Mont Béas et incise profondément le versant du bois de la Bouche pour se jeter dans le Garbet au niveau des Itès, sur un large cône de déjection.

❖ Ruisseau du Moula et de l'Estagette :

Il s'agit d'un affluent rive droite du Garbet. Ce cours d'eau prend sa source au niveau du col du Dret et va être alimenté principalement pendant les épisodes pluvieux par les nombreuses ravines entaillant les versants du bois de Trabesses et Surges, et du bois des Tals et Auzères (secteur Cals et Auzères sur le cadastre). Il débouche dans la vallée du Garbet en contrebas du hameau d'Espouex.

❖ Ravin de Goulos :

Ce ravin s'écoule par intermittence et traverse le hameau de Goulos pendant les forts épisodes pluvieux intenses avant de s'étaler sur son imposant cône de déjection. La majeure partie de l'écoulement sur le cône va ensuite s'étaler dans la plaine alluviale du Garbet.

❖ Ruisseau des Lanes :

Ce petit torrent s'écoule à partir de la Coume des Lanes, à environ 1500 m d'altitude. Il est alimenté par les écoulements de plusieurs ravines. Il débouche dans la vallée du Garbet au niveau du hameau de Casal d'Uguets où il est canalisé pour traverser le village d'Ercé jusqu'à la maison de retraite.

❖ Ruisseau des Mouredère :

Le ruisseau de Mouredère s'écoule depuis le lieu dit Courtalou pour rejoindre la plaine alluviale du Garbet à l'amont de Cires par un talweg moyennement marqué.

❖ Ravin de Caubère :

Ce petit ravin situé dans la partie Ouest de la commune possède un bassin versant assez réduit et ne va fonctionner que pendant les épisodes pluvieux intenses.

❖ Ruisseau de la Coume de l'Artigou :

Le ruisseau de la Coume de l'Artigou est situé en limite Ouest de la commune avec Oust. Il prend sa source à Fontaine d'Uneste et est alimenté ponctuellement par les ravines du vallon. Il se jette dans le Garbet au niveau d'un petit cône de déjection.

On dénombre également sur la commune quelques autres petites ravines fonctionnant de manière intermittente, ainsi que des sources en milieu ou en pied de versant (ruisseau de la Rouède, ruisseau de Quer).

Remarques : Les dénominations utilisées pour les torrents sont celles de la carte IGN au 1/25000, ou à défaut, celles du cadastre. Ces dénominations peuvent différer des dénominations usuelles.

CADRE GEOLOGIQUE

Les formations géologiques présentes sur un territoire donné sont une information essentielle à connaître lors d'une étude sur les risques naturels. La géologie est une source majeure de renseignements qui permet notamment de repérer les secteurs favorables à certains phénomènes à risques (chutes de blocs, glissements de terrain, ravinement...).

Sur la commune d'Ercé, on trouve les formations géologiques suivantes :

Terrains quaternaires

-Les Moraines

Dans cette formation sont regroupés les dépôts glaciaires correspondant aux différents stades d'évolution du glacier du Garbet durant le Quaternaire. Il s'agit de matériaux de dépôts, très hétérogènes dans leur taille, provenant de l'érosion glaciaire. On les trouve sur des épaisseurs très variables allant de quelques mètres, à plusieurs dizaines de mètres.

Ces moraines recouvrent en partie les formations jurassiques dans la partie sud de la commune (Coume de Traille, bois de Labouche) mais peuvent également être présentes de manière plus ponctuelle au Nord.

-Les Alluvions

Il s'agit de matériaux véhiculés par les cours d'eau. Les alluvions posent des problèmes techniques liés à leur granulométrie. Les grains sont indépendants, donc facilement érodables. Ainsi, les alluvions de granulométrie grossière ou moyenne (galets, graviers, sables) représentent des assises de très bonne portance et très peu compressibles. En revanche, les alluvions fines (limons, argiles) sont des assises moins fiables. De plus, l'entraînement des particules fines par les circulations souterraines peut provoquer des affaissements en surface (phénomène de suffosion). Enfin, la taille et la nature des alluvions jouent aussi fortement dans les phénomènes d'érosion et de dépôt de matériaux lors des phénomènes torrentiels.

On trouve sur la commune :

- des alluvions des basses terrasses (notées Fz sur la carte géologique de Saint-Girons 1074N) et moyennes terrasses (notées Fy sur la carte géologique de Saint-Girons 1074N) constituées d'une matrice sablo-argileuse. Elles sont localisées à proximité du Garbet, et de ses affluents.

- des alluvions des cônes de déjection et des niveaux supérieurs des terrasses (notées Jy-z sur la carte géologique de Saint-Girons 1074N) : ce sont des galets et des argiles qui correspondent à des dépôts de pied de versant. Elles sont mal consolidées, très hétérométriques et avec forte composante sablo-argileuse. Ces dépôts se situent au niveau du hameau de Goulos, des Niveilles, des Itès, des Grillons et de Peguillas.

-Les colluvions

Les colluvions sont des formations superficielles de versants résultant de l'accumulation progressive de matériaux pédologiques, d'altérites ou de roches meubles arrachées plus haut dans le paysage et remises en mouvement par des glissements et fluages.

-Cônes et franges d'éboulis vifs

Il s'agit d'accumulations de débris de roche situés au pied d'affleurements rocheux sensibles à une érosion libérant des éléments grossiers (gélifraction par exemple). Ces formations sont en général, pas ou peu fixées par la végétation, tant que le phénomène érosif en amont reste actif.

Roches magmatiques :

-Granodiorites

Les granodiorites sont des roches magmatiques grenues ayant une composition et un visuel proche de celui du granite. Elles sont généralement composées minéralogiquement de quartz, de plagioclase, de biotite et de microcline.

Ces formations sont rencontrées sur les versants de partie nord de la commune, parfois sous forme de blocs. On note que la formation est localement drapée par des formations quaternaires (colluvions ou moraine) et/ou fortement altérées sous forme d'arène friable.



-Lherzolite

La lherzolite est une roche grenue et massive, à patine brun rougeâtre, composée d'au moins 40% d'olivine et riche en fer et en magnésium.

On rencontre la lherzolite dans la partie sud de la commune, au niveau du hameau de la Plagne.

Terrains Paléozoïque :

-Formation d'Evol :

Il s'agit d'un complexe schisto-gréseux à intercalation de calcaires, de cipolin (marbre), de pélites siliceuses, de grès et de conglomérats.

La formation d'Evol constitue le versant en rive droite du ruisseau de Moula et l'Estagette (bois de Trabesse et Surge).

- Les calcaires, marbres et schistes du Lias

Le Lias affleure sous forme de calcaires et d'ardoises en aval du col de Dret. On retrouve aussi des marbres noirs en limite sud d'Ercé, dans le vallon de Coume Sec, largement recouverte par les formations glaciaires.

- Les Marbres dolomitiques blancs du Dogger et de l'Oxfordien

Ces marbres de teinte grise ou claire, à patine sombre, surmontent les schistes du Lias et affleurent dans le vallon de Coume Sec, et dans le bois des Pénes. Ces marbres peuvent être localement bréchifiées.

Au niveau du col de Dret, on rencontrera des dolomies noires ou grises, non métamorphisées.

- Les Brèches et marbres dolomitiques du Malm

Cette série est nettement visible (affleurements) de part et d'autre de la crête dominant le bois de la Bouche et à l'aval du pic des Pénes, en particulier au niveau des marbres dolomitiques massifs. On retrouve en général des éboulis vifs dans cette formation particulièrement fracturée.

- Les marbres noirs du Crétacé inférieur

Il s'agit de marbres noirs ou gris sombre à grain fin, fortement et fissurés, pouvant libérer des blocs de taille décimétrique à métrique, présents sur les versants du Tuc de l'Adosse et à l'amont des hameaux de Labouche. Localement cette formation peut être fortement altérée en terres noires et souvent recouverte par des moraines ou des éboulis lorsqu'elle n'affleure pas franchement.



Marbres noirs le long de la route forestière du bois du Picou de Géo (Source AGERIN)

Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels

Avec un contexte géologique complexe, Ercé est une commune extrêmement riche en matière de phénomène de mouvement de terrains.

On trouve sur la moitié nord les formations massives du Jurassique et du Crétacé inférieur métamorphisé. Il s'agit de marbres plus ou moins dolomitiques dont les fractures découpent des blocs pouvant atteindre des tailles métriques à pluri-métriques. Ces blocs, dont on trouve de nombreux éléments stoppés par le couvert forestier ou des replats locaux, peuvent toutefois atteindre les pieds de versants.

A l'aval des grands affleurements, on trouve des formations variées : colluvions, éboulis vifs ou stabilisés, moraines, niveau d'altération des marbres. Ces matériaux possèdent des propriétés mécaniques favorables à l'apparition de glissements de terrains ou de ravinements par ruissellement. De plus, les fortes pentes de la vallée du Garbet, ainsi que la présence d'écoulements, sont autant de facteurs aggravants pour ce type de phénomènes.

On va donc observer un cumul de phénomènes dans les versants auxquels il faut ajouter des chutes de blocs depuis les affleurements, voire des blocs remobilisés par des glissements de terrain.

Il est à noter que l'hétérogénéité des terrains, liée à la présence de blocs de grosse taille, va souvent limiter le développement de glissements de grande ampleur.

Sur la moitié nord de la commune, on retrouve un contexte analogue, mais avec des roches de type granitoïde, s'altérant en arène.

Aux abords de la plaine alluviale du Garbet et dans les fonds de vallée, les dépôts quaternaires (alluvions, cônes de déjections) pourront être affectés de mouvements lents dans les pentes moyennes, et plus rapides aux abords des cours d'eau (effet de sapement du pied par érosion de berge).

CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN

Le village d'Ercé est situé en rive droite du Garbet, le long de la route D.32, comme la plupart des hameaux de la commune (Naudou, Redounet, Escalusse, Les Escales...), exception faite du hameau de La Comanie et du hameau de Goulos, situé sur un cône de déjection.

Plus en altitude, on trouve quelques hameaux (Touriech, Camp Subra, Coste, Navée) notamment dans l'étroite vallée entaillée par le ruisseau de Moula et de l'Estagette.

En remontant la route D.132 depuis le village, se situent les hameaux de Cominac (site classé), de Bénazets et de Rogalats dans les secteurs moins abrupts dominés par le pic de Fourcas.

Le reste du territoire communal est ponctué de petits hameaux et de granges sur les quelques replats offerts par les grandes pentes des versant, parfois difficilement accessibles.

3. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE

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

- une **carte informative** des phénomènes naturels à l'échelle 1/10 000 représentant les phénomènes historiques connus ou les phénomènes observés ;
- une **carte des aléas** (deux éclatés : partie Nord et partie Sud) à l'échelle 1/5000, limitée au périmètre du PPR et présentant l'intensité et le cas échéant la probabilité d'occurrence des phénomènes naturels ;
- une **carte des enjeux** à l'échelle 1/10 000;
- un **plan de zonage réglementaire** à l'échelle 1/5 000 définissant les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation.

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

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

Leur élaboration suit quatre phases essentielles :

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

LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS

Elaboration de la carte

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

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

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

| Phénomènes | Symboles | Définitions |
|---|-----------|--|
| Inondation | I | <ul style="list-style-type: none"> • Submersion des terrains de plaine avoisinant le lit d'un fleuve ou d'une rivière, suite à une crue généralement prévisible : la hauteur d'eau peut être importante et la vitesse du courant reste souvent non significative. A ce phénomène, sont rattachées les éventuelles remontées de nappe associées au fleuve ou à la rivière ainsi que les inondations pouvant être causées par les chantournes et autres fossés de la plaine alluviale. • Submersion par accumulation et stagnation d'eau claire dans une zone plane, éventuellement à l'amont d'un obstacle. L'eau provient, soit d'un ruissellement lors d'une grosse pluie, soit de la fonte des neiges, soit du débordement de ruisseaux torrentiels. |
| Crue des torrents et cours d'eau torrentiels | T | <ul style="list-style-type: none"> • Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau à forte pente qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides, d'érosion et de divagation possible du lit sur le cône torrentiel. |
| Inondation : remontée de nappe | In | <ul style="list-style-type: none"> • Inondations par remontées naturelles de nappe, suite à des pluies abondantes et prolongées. |
| Inondation : zone humide | Ih | <ul style="list-style-type: none"> • Stagnation d'eau dans les points bas de la plaine alluviale |
| Ruissellement et ravinement de versant | V | <ul style="list-style-type: none"> • Divagation des eaux météoriques (écoulement aréolaire) en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles (pluies orageuses). Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosion localisée provoquée par ces écoulements superficiels, nommée ravinement. |
| Chute de pierres et blocs | P | <ul style="list-style-type: none"> • Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres cubes et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques centaines de mètres cubes. Au-delà, on parle d'éboulement en masse (ou en très grande masse, au-delà de 1 million de m³). |
| Avalanche | A | <ul style="list-style-type: none"> • Déplacement rapide d'une masse de neige sur une pente, provoqué par une rupture du manteau neigeux. Les trois caractéristiques de l'avalanche sont la neige (quantité/qualité), la pente et la rapidité (vitesses variant de 10 km/h à 350 km/h). |
| Glissement de terrain | G | <ul style="list-style-type: none"> • 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. |

| Phénomènes | Symboles | Définitions |
|----------------------------------|----------|---|
| Effondrement et suffosion | F | <ul style="list-style-type: none"> • Evolution de cavités souterraines avec des manifestations en surface lentes et progressives (affaissement) ou rapides et brutales (effondrement) ; celles issues de l'activité minière (P.P.R. minier) ne relèvent pas des risques naturels et sont seulement signalées.). • Entraînement, par des circulations d'eaux souterraines, de particules fines (argiles, limons) dans des terrains meubles constitués aussi de sables et graviers, provoquant des tassements superficiels voire des effondrements. |

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

Remarques :

Un certain nombre de règles ont été observées lors de l'établissement de cette carte. Elles fixent la nature et le degré de précision des informations présentées et donc le domaine d'utilisation de ce document. Rappelons que la **carte informative** se veut avant tout un état des connaissances - ou de l'ignorance - concernant les phénomènes naturels. L'échelle retenue pour l'élaboration de la carte de localisation des phénomènes (1/10000 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.).

Evénements historiques

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

Source : Service RTM, AGERIN, DREAL

| DATE | Type | EVENEMENT |
|-------------|--|--|
| 22/06/1875 | Crue torrentielle du Garbet | Pertes agricoles, murs éboulés ou emportés, champs recouverts de graviers |
| 23/06/1875 | Chute de blocs | Non renseigné |
| 29/07/1885 | Crue torrentielle du Garbet | Chaussée ravinée dans le village, chemin de Costes emporté en partie |
| 08/1885 | Chute de blocs | Démolition de murs de soutènement sur le chemin de Costes |
| 09/1886 | Crue torrentielle du Moula et de l'Estagnette | Destruction du pont du Moula et D.32 inondée |
| 03/01/1895 | Avalanche | Avalanche vers le hameau de Las Costes. 4 morts |
| 02/10/1897 | Crue torrentielle du Garbet | Ponts d'accès aux hameaux de La Comanie et de Goulos emportés |
| 15/06/1898 | Crue torrentielle du Garbet | Passerelle d'accès au hameau de La Comanie détruite |
| 10/1937 | Crue torrentielle du Moula et de l'Estagnette et du Garbet | Non renseigné |
| 01/1974 | Crue torrentielle du Garbet | Non renseigné |
| 21/01/1981 | Crue torrentielle du ravin de Goulos | 8 hectares de prairies engravés, plusieurs granges détruites ou en partie détruites |
| 03/1986 | Avalanche | Destruction d'une grange et de cabanes à Coume Rouge |
| 04/10/1992 | Crue torrentielle du ravin de Goulos | Coulée de boue dans le hameau de Goulos |
| 20/09/1995 | Crue torrentielle du Garbet | D.32 inondée |
| 09/11/2002 | Crue torrentielle du Garbet | Non renseigné |
| 09/11/2008 | Crue du Garbet | D.32 inondée |
| 24/12/2008 | Chute de blocs | Maison fortement endommagée par un bloc d'environ 16m ³ |
| 6-7/11/2011 | Crue torrentielle du Garbet | Partie basse du cimetière inondée ainsi que plusieurs champs dans les secteurs de Grabes, La Ille, Chareille. Débit 110 m ³ .s ⁻¹ à Oust (crue de période de retour 20 ans environ). |

LA CARTE DES ALEAS

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

Notion d'intensité et de fréquence

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

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

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

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

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

- **conséquences sur les constructions** ou "agressivité" qualifiée de faible si le gros œuvre est très peu touché, moyenne s'il est atteint mais que les réparations restent possibles, élevée s'il est fortement touché rendant la construction inutilisable ;

- **conséquences sur les personnes** ou "gravité" qualifiée de très faible (pas d'accident ou accident très peu probable), moyenne (accident isolé), forte (quelques victimes) et majeure (quelques dizaines de victimes ou plus) ;

- **mesures de prévention nécessaires** qualifiées de faible (moins de 10 % de la valeur vénale d'une maison individuelle moyenne), moyenne (parade supportable par un groupe restreint de propriétaires), forte (parade débordant largement le cadre parcellaire, d'un coût très important) et majeure (pas de mesures envisageables).

- **L'estimation de l'occurrence** d'un phénomène de nature et d'intensité donnée 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.

Elaboration de la carte des aléas

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

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

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

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

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

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

Remarques :

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

Méthodologie générale pour caractériser l'aléa.

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

Ainsi, nous pouvons distinguer quatre étapes :

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

La constitution d'une base documentaire et son analyse.

Elle consiste à obtenir les données d'archives :

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

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

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

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

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

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

- La partie fonctionnelle active du lit majeur, inondable fréquemment (entre 5 et 20 ans) est composée d'une succession de chenaux actifs et d'interfluves alluviaux. Dans ces zones, on peut distinguer de nombreux chenaux qui se recoupent, certains étant fonctionnels et d'autres non actifs. Lorsque l'on étudie les matériaux, ces derniers sont faiblement enrichies en matière organique et la structure pédologique se limite à un début d'horizon A superficiel (soit une structure du sol peu développée). Pour les cours d'eau disposant d'une grande plaine alluviale cette espace fluvial peut se développer sur plusieurs centaines de mètres de largeur. Dans la quasi-totalité des situations cette zone n'est pas occupée par l'habitat ancien.
- Les zones de remplissage du lit majeur s'étendent jusqu'au contact avec les rebords de la terrasse issue de la dernière période froide (notée Fy le plus souvent, soit le contact Fz et Fy sur la carte géologique, carte de Saint-Girons 1074N et carte de Aulus-Les-Bains 1086N) ou avec le substrat sous-jacent.

Il s'agit en général d'un espace pratiquement plat, avec peu ou pas de traces de chenaux fonctionnels (présence toutefois de paléochenaux pas ou peu fonctionnels), voire de chenaux hérités peu fonctionnels. Cet espace n'est concerné que par les plus fortes crues. Sur un plan pédologique, on trouve de vrais sols avec horizons A et B marqués, sols développés sur des dépôts alluviaux généralement limoneux. Dans les parties basses, on trouve des sols hydromorphes à gleys ou à pseudo-gleys. Cette zone, sur le plan humain, peut être l'objet d'une urbanisation ancienne, mais généralement sur ses marges.

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

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

Les moyens mis en oeuvre :

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

- L'utilisation de documents existants récents (études hydraulique, cartographie informative des zones inondables, ...), mais aussi de documents plus anciens (cartographie de crues, relevés hydrométriques, articles de presse, photographies...).
- La recherche et le nivellement des repères de crues et des niveaux atteints aux stations hydrométriques en service ou anciennes (données banque hydro, données des Grande Forces Hydrauliques).
- La reconstitution des profils en long de la crue de référence lorsque cela est possible.
- L'examen détaillé, sur le terrain et par photo-interprétation de la morphologie de la zone inondable supposée et de ses marges.
- L'analyse des structures stratigraphiques superficielles des alluvions.
- Une enquête de terrain auprès des riverains et des utilisateurs de l'espace inondable (agriculteurs, EDF, collectivités...).

L'analyse hydrologique

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

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

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

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

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

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

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

L'aléa inondation

Caractérisation

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

| Aléa | Indice | Critères |
|--------------|-----------|--|
| Fort | I3 | <ul style="list-style-type: none"> • Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges • Zones affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) • Zones de divagation fréquente des rivières entre le lit majeur et le lit mineur • Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1 m environ • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> ○ bande de sécurité derrière les digues ; ○ zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait d'une capacité insuffisante du chenal ou de leur fragilité liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un maître d'ouvrage). • Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : <ul style="list-style-type: none"> ○ du ruissellement sur versant ○ du débordement d'un ruisseau torrentiel • Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre |
| Moyen | I2 | <ul style="list-style-type: none"> • Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0,5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau entre 0,5 et 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien. • 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"> ○ du ruissellement sur versant, ○ du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale. |

| Aléa | Indice | Critères |
|--------|--------|--|
| Faible | I1 | <ul style="list-style-type: none"> • Zones atteintes par des crues passées sans transport de matériaux grossiers et une lame d'eau de moins de 0,5 m avec des vitesses susceptibles d'être très faibles • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau de moins de 0.5 m environ et sans transport de matériaux grossiers • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence, sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure et en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage. • 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"> ○ du ruissellement sur versant ; ○ du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale. |

Remarque :

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

Ruisseau de Rouède :

- La zone d'aléa fort (I3) :

Elle se limite au lit du ruisseau, chenalisé en pied de versant, juste en-dessous du bâtiment atteint par un bloc en décembre 2008.

- La zone d'aléa moyen(I2) :

Elle concerne une zone d'étalement au niveau du hameau du Cau. La route menant au pied de versant peut être inondée par un faible niveau d'eau.

Ruisseau de la Fontaine :

- La zone d'aléa fort (I3) :

L'aléa fort concerne le lit mineur du ruisseau, qui prend source en pied de versant et rejoint le Garbet en rive droite au niveau de Camp Majols.

- La zone d'aléa faible (I1) :

Elle est située au niveau d'un replat à l'aval de la chapelle de St Pierre.

Ruisseau de Quer :

- La zone d'aléa fort (I3) :

Ce ruisseau, formé par l'écoulement de versant, a été anciennement dévié pour alimenter un étang situé près de la route de Cominac.
La zone d'aléa fort correspond au lit du ruisseau en pied de versant et au fond du talweg

- La zone d'aléa moyen(I2) :

Une zone d'étalement au niveau de la route d'accès à Quer est visible, limitée en aval par la D.32, surélevée.

L'aléa ruissellement et ravinement

Caractérisation :

Le ruissellement est la circulation de l'eau qui se produit sur les versants en dehors du réseau hydrographique. Il existe différents types de ruissellement :

- Le ruissellement diffus dont l'épaisseur est faible et dont les filets d'eau buttent et se redivisent sur le moindre obstacle.
- Le ruissellement concentré organisé en rigoles parallèles le long de la plus grande pente. Il peut commencer à éroder et marquer temporairement sa trace sur le versant.
- Le ruissellement en nappe, plutôt fréquent sur les pentes faibles, occupe toute la surface du versant

Le ruissellement apparaît lorsque les eaux de pluie ne peuvent plus s'infiltrer dans le sol. Ce refus d'absorber les eaux en excédent apparaît soit lorsque l'intensité des pluies est supérieure à l'infiltrabilité de la surface du sol (ruissellement "hortonien"), soit lorsque la pluie arrive sur une surface partiellement ou totalement saturée par une nappe (ruissellement par saturation). On peut aussi observer une combinaison des deux phénomènes. L'eau qui ruisselle va alors alimenter directement le Thalweg en aval.

Le ruissellement est d'autant plus important que les terrains sont plus imperméables, le tapis végétal plus faible, la pente plus forte et les précipitations plus violentes. Il est la cause de phénomènes d'érosion car l'eau, en ruissellement sur la parcelle, emporte avec elle des particules de terre. Il contribue également aux crues des cours d'eau, provoquant parfois des inondations et des coulées de boue.

Mais le ruissellement reste naturel et on ne peut l'empêcher. Toutefois, l'intervention humaine est parfois source d'aggravation de ce phénomène.

Les facteurs aggravants :

- les techniques agricoles non adaptées (modifications des pratiques culturales, taille des parcelles, suppression des haies et des fossés)
- l'urbanisation croissante

Des principes peuvent être retenus pour limiter le ruissellement:

- L'identification des zones concernées,
- La protection du sol de l'impact de la pluie,
- Retarder et réduire la formation d'un écoulement superficiel : augmenter la capacité d'infiltration et de stockage, augmenter la protection et la résistance des zones où les conditions morphologiques peuvent favoriser l'incision, réduire les capacités de détachement et de transport du ruissellement en limitant sa vitesse et sa concentration
- Des pratiques agricoles adaptées : cultures diversifiées, sens de travail du sol
- Des mesures hydrauliques

Tab.4 – Grille d'évaluation de l'aléa (crue centennale) sur les critères hauteur-vitesse applicables dans la zone rurale péri-urbaine.

| Vitesse | Faible | Moyenne | Forte |
|--------------|--------|---------|-----------|
| Hauteur (m) | | | |
| H < 0,50 | Faible | Moyen | Fort |
| 0,50 < H < 1 | Moyen | Moyen | Fort |
| H > 1 | Fort | Fort | Très fort |

Tab.5 – Grille d'évaluation de l'aléa (crue centennale) sur les critères hauteur-vitesse applicables dans la zone urbaine.

| Vitesse | Faible | Moyenne | Forte | Très forte (> 1 m/s) |
|---------------|--------|---------|-----------|----------------------|
| Hauteur (m) | | | | |
| H < 0,20 | Faible | Faible | Moyen | Fort |
| 0,2 < H < 0,5 | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| 0,5 < H < 1.0 | Moyen | Fort | Fort | Très fort |
| H > 1,0 | Fort | Fort | Très fort | Très fort |

Source : Guide méthodologique inondation ruissellement péri-urbain - Plans de prévention des risques naturels prévisibles

Localisation :

Le phénomène de ravinement est relativement peu présent sur la commune d'Ercé, étant donné les matériaux en présence et la végétation extrêmement dense.

On trouve des zones de ravinement fort (V3) dans le bois de Trabesses et Surges. Cela est permis par un ruissellement dans les niveaux altérés de la formation d'Evol.

Une zone de ravinement faible V1 et une zone de ravinement moyen V2 sont situées dans le secteur de Carole. En effet la zone de ravinement faible découle de l'étalement lié au torrent en amont. La zone de ravinement moyen correspond à une zone plus raide et plus marquée morphologiquement.

On trouve également deux zones de ravinement dans le secteur de Fond de la Ville. Ces ravines viennent alimenter un torrent et une zone humide dans leur limite aval.

L'aléa crue des torrents et des ruisseaux torrentiels

Caractérisation

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

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

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

| Aléa | Indice | Critères |
|---------------|-----------|---|
| Fort | T3 | <ul style="list-style-type: none"> • Lit mineur du torrent ou du ruisseau torrentiel avec bande de sécurité de largeur variable selon la morphologie du site, l'importance du bassin versant ou/et la nature du torrent ou du ruisseau torrentiel • Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) • Zones de divagation fréquente des torrents dans le " lit majeur " et sur le cône de déjection • Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ • Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : bande de sécurité derrière les digues • Zones situées au-delà pour les digues jugées notoirement insuffisantes (du fait de leur extrême fragilité ou d'une capacité insuffisante du chenal) |
| Moyen | T2 | <ul style="list-style-type: none"> • Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles (risque de rupture) du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien |
| Faible | T1 | <ul style="list-style-type: none"> • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers • En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence et sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure |

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) ;
- de l'état d'entretien général des ouvrages, lié généralement à la présence d'une structure responsable identifiée et pérenne (par exemple : collectivité ou association syndicale en substitution des propriétaires riverains).

Localisation :

Les ruisseaux ainsi que les combes de certains versants sont susceptibles de connaître des crues accompagnées de transport solide. Les crues de ces petits cours d'eau sont déterminées par des précipitations intenses localisées, généralement de courte durée, et liées à des phénomènes orageux. Le transport solide dans les combes et les ruisseaux peut être alimenté par des érosions de berges, l'enfoncement localisé des lits, ou encore des phénomènes d'érosions superficielles dans les bassins versants, et de glissements de terrain.

es versants boisés. Les endroits où la pente des berges est forte, les rendent particulièrement sensibles aux glissements superficiels pouvant entraîner des arbres, qui risquent d'être repris par les cours d'eau en crue. Au débouché des combes, les cours d'eau peuvent divaguer en déposant leur charge solide, alimentant ainsi leur cône de déjection.

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

Les ruisseaux et ravins concernés sont : le Garbet, la Coume de l'Artigou, Le Ruisseau de Mouredère, le Ravin de Goulos, le Ruisseau du Moula et de l'Estagette, le Ruisseau de Granibau, le Ruisseau des Lanes, ainsi que les ravines des versants du bois de Picou de Géo.

❖ **Le Garbet**

Cours d'eau principal de la commune d'Ercé, le Garbet a un lit assez encaissé, malgré une plaine alluviale assez marquée. Lors des crues, le Garbet peut générer de fortes hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement élevées. Dans les zones d'aléa fort comme moyen, le transport solide peut être important comme l'atteste le modelé et de nombreux événements historiques (engravements de terrains, destruction d'ouvrages, etc.).L'extension maximale des zones inondables reste généralement délimitée par la D.32.

La crue de référence semble être la crue de 1875, cependant les données concernant cet événement sont quasi inexistantes. La crue de référence a donc été délimitée par la méthode hydrogéomorphologique, c'est-à-dire par l'étude des traces laissées par des événements anciens. L'évènement historique qui semble se rapprocher le plus de la crue de référence est la crue de 1937, dont le débit a été estimé à 153 m³.s⁻¹.

Le niveau d'aléa est principalement lié à la possibilité de transport solide et à l'estimation des vitesses. Ces éléments sont déterminés par l'étude des événements historiques et l'étude de la morphologie du terrain. Ainsi l'observation de zones de débordements préférentielles, de points de débordements et chenaux de crue indiquent la possibilité de fortes vitesses.

○ La zone d'aléa fort (T3) :

Elle correspond au lit mineur ainsi que les berges du torrent sur une largeur de 20 à 30m environ selon les secteurs. Les vitesses dans le lit et aux abords de ce cours d'eau sont importantes et les terrains peuvent être affouillés lors des crues.

- **La zone d'aléa moyen (T2) :**

Les terrains peu élevés de la plaine alluviale du Garbet notamment entre le Redounet et le Village, et dans la partie sud de la commune (Les Jammets) sont exposés à un aléa moyen. En effet, on peut, lors de grosses crues, observer des hauteurs et vitesses importantes, ainsi que du transport solide.

- **La zone d'aléa faible (T1) :**

Dans sa partie amont, la plaine alluviale du Garbet reste relativement étroite et le torrent est assez encaissé. Quelques terrains agricoles peuvent être inondés lors de crues exceptionnelles et la limite de débordement va le plus souvent correspondre au talus de la D.32.

A l'aval du village d'Ercé, les surfaces inondables sont plus étendues et quelques bâtiments, notamment à proximité de la Comanie pourront être touchés.

❖ **Ruisseau du Granibau**

- **La zone d'aléa fort (T3) :**

La zone d'aléa fort est restreinte au fond du talweg encaissé où s'écoule le Granibau.

- **La zone d'aléa moyen (T2) :**

On trouve un aléa moyen au niveau du cône de déjection: Il concerne un axe d'écoulement dont le point de débordement est situé à l'apex du cône et qui se dirige le long d'un talweg peu marqué. On note une possibilité de débordement avec possibilité de transport solide en rive droite, au niveau de la D.32.

- **La zone d'aléa faible (T1) :**

Elle concerne la partie du cône située entre l'écoulement principal et l'axe secondaire.

❖ **Ruisseau du Moula et de l'Estagette (et ravines d'Anglou)**

- **La zone d'aléa fort (T3) :**

La zone d'aléa fort correspond au lit du torrent, ayant fortement incisé le versant. Au niveau du cône de déjection, on note un élargissement de la zone d'aléa fort avec de fortes vitesses et la possibilité d'engravement de la D.32. Pour les ravines d'Anglou, il concerne une petite « cuvette » où deux bâtiments sont présents.

- **La zone d'aléa moyen (T2) :**

Elle concerne les débordements en rive droite du Ruisseau du Moula, notamment une zone bâtie, plus basse que les terrains environnants au-dessus de la D.32. Pour les ravines d'Anglou, il s'agit du secteur habité à l'aval de l'aléa fort.

On trouve un aléa moyen au niveau du cône de déjection qui concerne un axe d'écoulement dont le point de débordement est situé à l'apex du cône et qui se dirige le long d'un talweg peu marqué. On note une possibilité de débordement avec possibilité de transport solide en rive droite, au niveau de la D.32.

- **La zone d'aléa faible (T1) :**

Le cône de déjection et la zone de replat avant la route sont concernés par l'aléa faible.

❖ **Ravin de Goulos**

- **La zone d'aléa fort (T3) :**

Même si ce ravin fonctionne par intermittence, les matériaux et la pente indiquent la possibilité d'un fort transport solide. Ceci est d'ailleurs attesté par des événements historiques et par l'ampleur du cône de déjection. L'aléa fort va concerner l'écoulement principal, ainsi que toute la partie supérieure du cône.

- La zone d'aléa moyen (T2) :

Elle concerne une petite langue dans la continuité d'un léger talweg dans la partie nord du cône.

- La zone d'aléa faible (T1) :

L'aléa faible concerne la partie aval du cône, où les pentes plus douces, la surface d'étalement vont fortement diminuer la vitesse, les hauteurs et les matériaux.

❖ **Ravin d'Astien**

- La zone d'aléa fort (T3) :

Même si ce ravin fonctionne par intermittence, les matériaux et la pente indiquent la possibilité de fort transport solide. La zone d'aléa fort concerne le lit mineur du ravin, celui-ci étant assez encaissé.

❖ **Le Ruisseau des Lanes et ruisseau de Clauzet**

- La zone d'aléa fort (T3) :

Il concerne le lit mineur et les berges des cours d'eau. Cette zone s'élargit au niveau du village, à la faveur de la confluence des deux entités et des replats.

- La zone d'aléa moyen (T2) :

Pour le Ruisseau de Clauzet, on va trouver un aléa moyen à l'amont du village, au niveau de la rupture de pente où des vitesses et hauteurs encore élevées sont envisageables. Pour le Ruisseau des Lanes, on trouve des zones de débordements préférentiels après l'Escalusse. Au niveau de la confluence, on localise un aléa moyen englobant plusieurs habitations. Ceci est lié à des ouvrages hydrauliques insuffisants, entraînant des écoulements de surface, notamment au niveau de la maison de retraite située en contrebas.

- La zone d'aléa faible (T1) :

L'aléa faible concerne la zone d'étalement du ruisseau de Clauzet à l'amont du village et les écoulements le long de la route du village et en direction de l'Etang d'Escalusse pour le ruisseau des Lanes.

❖ **Les Ravins de Mouredère et de Caubère**

- La zone d'aléa fort (T3) :

Il concerne le fond de talweg creusé par les cours d'eau, avec un élargissement avant leur confluence avec le Garbet.

- La zone d'aléa faible (T1) :

Il s'agit de l'extension maximale pour une forte crue des torrents au niveau de la plaine.

❖ **Le Ruisseau de Coume de l'Artigou**

- La zone d'aléa fort (T3) :

Il concerne le lit mineur et les berges du cours d'eau, la partie amont du cône de déjection et les deux écoulements principaux du cône.

- La zone d'aléa moyen (T2) :

L'aléa moyen concerne le débordement en rive droite à l'Ouest du cône et un axe d'écoulement dans la partie est.

- La zone d'aléa faible (T1) :

L'aléa faible concerne la zone de ruissellement dans les pentes moyennes du cône de déjection.

❖ **Le Ruisseau de Rouède**

- La zone d'aléa fort (T3) :

Elle se limite au lit à la partie amont du ruisseau, s'écoulant dans le versant.

❖ **Le Ruisseau de la Fontaine**

- La zone d'aléa fort (T3) :

L'aléa fort concerne le lit mineur du ruisseau qui prend source en pied de versant et rejoint le Garbet en rive droite au niveau de Camp Majols.

❖ **Le Ruisseau de Quer**

- La zone d'aléa fort (T3) :

L'aléa fort concerne le lit mineur du ruisseau.

L'aléa chute de pierres et de blocs

Caractérisation

Il résulte de l'action de la pesanteur et affecte des matériaux rigides, fracturés (tels que les calcaires, les grès, les roches cristallines..). Les critères de classification des aléas, **en l'absence d'étude spécifique** (trajectographie par exemple), sont les suivants

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

Remarque :

La carte des aléas est établie :

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

Localisation :

Une grande partie du périmètre d'étude est classé au titre des chutes de blocs car la roche affleure sur une grande partie des versants.

○ **La zone d'aléa fort (P3) :**

Les versants présentant des affleurements rocheux instables et des pentes raides, des éboulis vifs, des indices d'activités, des zones d'impacts sont classés en aléa fort chute de blocs. Les bandes de terrain au pied de ces affleurements également.

- Le secteur du Redounet : Quelques habitations sont situées en aléa fort ou en limite d'aléa fort de chute de blocs dans cette zone. En effet, les versants en amont présentent de nombreux signes d'instabilité, avec la possibilité de gros volumes mobilisés, comme l'atteste l'évènement de décembre 2008 (impact d'un bloc sur une habitation, provoquant la ruine de celle-ci).

- Le secteur de Peguillas : Ce secteur présente un contexte analogue à celui du Redounet, car le versant est ponctué d'affleurements et de blocs de grosse taille. Les habitations de pied de versant sont directement menacées par le phénomène.

- Autres secteurs : ils ne concernent pas d'enjeux significatifs. On trouve d'importants affleurements de marbres dans le bois du Picou de Géu et les affleurements de calcaires jurassiques dans la partie sud-est de la commune (amont du hameau de Labouche, bois des Tals et Auzères).

On peut noter que dans le secteur du bois du Picou, l'aléa fort chute de blocs est couplé avec un risque de glissement faible (G1P3) dans la partie amont et moyen (G2P3) dans la partie en aval. En effet, on trouve des signes importants de glissements dès que les colluvions ou moraines sont suffisamment épaisses.



Habitation touchée par un bloc fin 2008 dans le secteur du Redounet (Source AGERIN)

○ **La zone d'aléa moyen (P2) :**

Les zones d'aléa moyen sont beaucoup plus contraignantes vis-à-vis de l'exposition des enjeux. Les terrains situés dans ces zones sont exposés à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes mais avec une énergie plus élevée que celle que l'on peut retrouver dans la zone d'extension maximale des chutes de blocs (P1). Les terrains situés à l'aval des zones d'aléa fort sont inclus dans ce zonage.

On va retrouver l'aléa moyen de chute blocs en aval des secteurs vus précédemment, plus éloigné des affleurements rocheux et dans les zones présentant des affleurements de hauteur limitée.

- Le secteur du Redounet, de Terrouge et Naudou : De nombreux blocs granitiques sont observables *in-situ*. Ceci s'explique par une forte activité en amont et des pentes qui restent marquées, permettant ainsi aux blocs de se propager. Plusieurs habitations se situent dans la zone d'aléa moyen, dont une grande partie du hameau de Quer.

- Le secteur de Peguillas : Les granges à proximité du versant peuvent être atteintes par des blocs, vu la pente en amont et la taille des blocs pouvant être mobilisés.

- Le secteur de La Comanie : Une habitation se situe en aléa moyen. Cette habitation a été rénovée récemment et se situe dans le versant en aval d'affleurements fortement fracturés.

- Les secteurs de l'Escarre : Les bâtiments du hameau sont situés dans une zone de forte pente, sans replat suffisant pour stopper des blocs de grande dimension et de nombreux blocs sont observables sur le terrain. Les granges sont aujourd'hui inoccupées.

- Le secteur du d'Angladure : Cette zone est à l'aval des grands affleurements de marbres du bois du Picou de Géo. Deux granges abandonnées sont exposées au phénomène.

- Le secteur de Coume de Traille : Quelques granges abandonnées, dont l'accès est aujourd'hui difficile, peuvent être atteintes par des blocs. En outre, il faut noter que tout le versant est ponctué de blocs issus des affleurements de marbres.

- Le secteur du Tourlech : Les anciennes granges en amont du hameau de Tourlech sont classées en aléa moyen.

- Le secteur du bois des Tals et Auzères (Cals et Auzères sur le fond cadastral) et bois des Trabesses et Surges : Quasiment toute la vallée où s'écoule le torrent du Moula et de l'Estagette est concerné par un aléa moyen de chute de blocs, mis à part deux secteurs en rive droite. Des blocs, issus des calcaires thitoniens en rive gauche et de la formation d'Evol en rive droite, sont visibles sur le terrain jusqu'au pied de versant.

- Le secteur des Bordes : Ce hameau, aujourd'hui abandonné, est concerné par ce phénomène. On trouve par ailleurs de nombreux blocs au niveau des façades amont.

Autres secteurs : Les enjeux ponctuels tels que la route D.132 allant du village d'Ercé à Cominac avant le hameau des Icarts, ainsi que le chemin menant au col de Vièle-Morte sont fréquemment touchés par des blocs, souvent déstabilisés par le terrassement de la route.

D'autres secteurs sont touchés par un aléa moyen, comme le versant en amont du hameau de Labouche et le bois de la Bouche, mais il ne concerne aucun enjeu particulier.

Il est à noter que ces secteurs sont souvent également concernés par un aléa de glissement faible à moyen, étant donné l'hétérogénéité des terrains.

○ **La zone d'aléa faible (P1) :**

Ces secteurs correspondent à l'extension maximale des chutes de blocs, mais également les secteurs à l'aval de murets anciens, souvent déstabilisés sur la commune.

- Le secteur de Comanie : Les habitations situées sous le chemin longeant le pied de versant peuvent être atteintes par des blocs provenant des petits affleurements rocheux du versant.

- Le secteur Sud de Goulos : Quelques blocs anciens sont présents dans ce secteur, il n'y a pas de replat assez net avant les habitations pour stopper tous les blocs venant de l'amont.

- Le secteur du versant amont du village : On trouve sur ce versant une multitude de granges (à l'abandon ou détruites pour la plupart). L'origine des blocs peut être la déstabilisation de murs anciens ou de blocs erratiques remobilisés par un glissement, un chablis ou un ravinement localisé.

On trouve également en aléa faible :

- Tous les secteurs en pied de versant, correspondant à la limite d'extension maximale des blocs au niveau du Redounet, de Naudou, du Bourdau, où les habitations les plus proches du pied de versant pourront être touchées. Quelques blocs anciens sont présents dans ce secteur et il n'y a pas de replat suffisant en amont des habitations pour arrêter d'éventuels blocs.
- Les secteurs de pentes faibles dans le vallon du torrent de Moula et de l'Estagette.
- La rive droite du torrent du Canibau.



Bloc isolé pouvant être remobilisé par un glissement localisé ou la chute de l'arbre l'ayant stoppé, dans le secteur en amont de Cires (Source AGERIN)

L'aléa avalanche

La classification la plus utilisée actuellement s'appuie sur le critère physique qu'est la qualité de la neige formant l'avalanche.

Les types d'avalanche :

Les avalanches de neige pulvérulente

Elles se produisent pendant ou immédiatement après de fortes chutes de neige, par temps froid. La neige est froide et sèche (température 0° C - densité voisine de 0,1). Selon la vitesse (fonction de la pente du terrain et de la distance parcourue), on distingue l'avalanche :

- de neige pulvérulente à faible vitesse (appelée coulée de poudreuse). Cette avalanche de petite dimension n'atteint pas la vitesse qui permet l'apparition d'un aérosol.
- de neige pulvérulente à grande vitesse (appelée avalanche de poudreuse). Sa vitesse dépasse 80 km/h et peut même atteindre 400 km/h.

L'aérosol de neige qui la constitue est précédé par un front de compression, lui-même suivi d'une dépression. Les effets mécaniques sur les obstacles peuvent être considérables, selon la vitesse du front, et concerner une zone d'impact de grandes dimensions. Dans la zone de ralentissement du front, l'avalanche n'est pas alimentée, la neige se déplace et crée une nappe superficielle fluide, animée d'une grande vitesse, aux effets également destructeurs. Ces avalanches sont peu sensibles aux particularités topographiques locales et leur distance d'arrêt dans la zone de dépôt est importante.

Les avalanches de neige humide, ou denses

Elles se produisent lors d'un redoux en cours d'hiver ou pendant la période de la fonte des neiges. La neige, plus ou moins humide, se comporte comme un fluide plus visqueux (densité supérieure à 0,2 - température de la neige égale à 0°C). Lorsque l'ensemble du manteau neigeux est concerné lors de l'avalanche, celle-ci est appelée avalanche de fond. Leur vitesse est plus lente (10 à 50 km/h) mais elles développent des poussées considérables.

Plus sensibles à la topographie du terrain que les avalanches de neige pulvérulente, elles suivent les talwegs et leur distance d'arrêt est moindre dans leur zone de dépôt.

Les avalanches de plaque

La neige de départ forme des masses compactes mais fragiles et cassantes (densité souvent supérieure à 0,2 - température de la neige égale à 0° C). Le vent est le principal responsable de l'élaboration des plaques, essentiellement dans les zones d'accumulation sous crêtes et sous le vent, ou aux ruptures de pente.

La rigidité mécanique d'une plaque permet la propagation quasi-instantanée d'un choc provoquant une cassure linéaire et irrégulière pouvant s'étendre à l'ensemble du versant. Les ruptures spontanées d'accumulation sous crêtes sont à l'origine de la plupart des avalanches poudreuses, ou même de neige dense.

A partir de ces cas simples, tous les intermédiaires sont possibles, notamment entre avalanche poudreuse typique (relativement rare) et avalanche dense. De même, une avalanche de plaque au départ peut se transformer en avalanche poudreuse si la pente est suffisante.

Caractérisation

Les avalanches de neige pulvérulente

L'adhérence d'une strate de neige pulvérulente aux parois ou aux sous-couches du manteau neigeux est due essentiellement aux dendrites des cristaux de neige. Celles-ci peuvent se détruire sous l'effet d'une surcharge (chute de neige très importante, passage d'animaux ou de skieurs). Lors d'une même période neigeuse, on peut donc assister à plusieurs avalanches de neige pulvérulente, dans un même couloir.

Ces dendrites peuvent également s'altérer par une métamorphose des cristaux de neige qui intervient immédiatement après la chute de neige. La durée de la phase de métamorphose varie en fonction de l'exposition du versant.

Les avalanches de neige humide

Lorsque le taux de saturation en eau de diverses strates du manteau neigeux devient trop important, celles-ci perdent toute cohésion interne et, avec les strates supports, s'écoulent telle une pâte. Ces avalanches se produisent pendant des périodes de redoux ou de pluies.

Les avalanches de plaque

Formant une sorte de carapace sur le manteau neigeux en place, les plaques adhèrent à celui-ci par quelques ancrages uniquement. Une surcharge naturelle (chute de neige) ou accidentelle (passage de skieurs ou d'animaux) peut provoquer la rupture de ces ancrages et entraîner le départ de la plaque.

Au contraire des autres types, les avalanches de plaque peuvent représenter une menace permanente pratiquement pendant tout l'hiver, jusqu'à une période de redoux ou de fonte permettant à cette carapace d'adhérer sur toute la surface au manteau neigeux.

Localisation :

- **La zone d'aléa fort (A3) :**

Sur le périmètre d'étude du PPR, il n'y a pas d'enjeux concernés par le risque avalanche. Une grange est touchée par l'avalanche historique du Tuc de Plabalansol. On recense deux autres couloirs dans le bois de Trabesse et Surges et deux couloirs en limite Sud, au Mont Béas.

L'aléa affaissement et effondrement

Caractérisation

Les affaissements sont représentés par des dépressions topographiques sans rupture apparente, généralement en forme de cuvette. Elles sont dues au fléchissement lent et progressif des terrains de couverture.

Les effondrements résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine, de la dissolution de gypse ou encore de la présence de réseau karstique. Cette rupture se propage jusqu'en surface de manière plus ou moins brutale, et détermine l'ouverture d'une excavation généralement cylindrique.

Les effondrements sur la commune sont dus à la présence de **karst**. Les paysages karstiques correspondent à des processus particuliers d'érosion, régis par la dissolution des roches carbonatées (telles que calcaires et dolomies très représentés sur la commune) qui constituent le sous sol de certaines régions. Ce sont les infiltrations d'eau à travers la roche qui permettent cette dissolution.

Ces systèmes karstiques sont souvent binaires, c'est-à-dire qu'ils drainent, en plus de l'infiltration directe dans les calcaires, des écoulements de surface par des pertes.

En surface le paysage est composé de **dolines** qui correspondent à des dépressions fermées, résultant de la dissolution du calcaire par l'eau, ou de l'effondrement des cavités souterraines lorsqu'elles sont sub-affleurantes. Cela provoque un affaissement du sous-sol sur des dimensions pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres en extension et plusieurs mètres en profondeur. Les argiles de décarbonatation s'y accumulent, produisant des sols riches qui sont quelquefois les seuls cultivables à la surface (des causses par exemple). Entonnoirs, elles sont souvent le départ de galeries et de circuits souterrains. Il existe plusieurs types de dolines (doline de dissolution et de tassement, doline d'effondrement, doline d'effondrement dans un karst ouvert, doline-perte).

On trouve plusieurs champs de dolines parfois jointives, qui se situent en général au fond d'une vallée sèche et qui forment des dépressions fermées circulaires ou elliptiques d'une dizaine de mètres de diamètres à plusieurs dizaines de mètres.

Le fond de ces dolines est très souvent colmaté par des argiles de décarbonatation de couleur brune. Le drainage des dolines s'effectue souterrainement par l'intermédiaire des fonds de dolines.

Ces champs de dolines qui sont dans la plus grande partie des cas (sur la commune) alignés en fonction des directions des failles. La formation de ces dolines est étroitement liée à fois à la dissolution karstique et aux perturbations d'origine tectonique.

Ces dolines sont à l'origine du risque d'effondrements brutaux et il faut donc éviter de s'implanter dans ces dolines.

A ces dolines sont associées à un paysage souterrain de grottes, gouffres et rivières.

Le karst de surface :

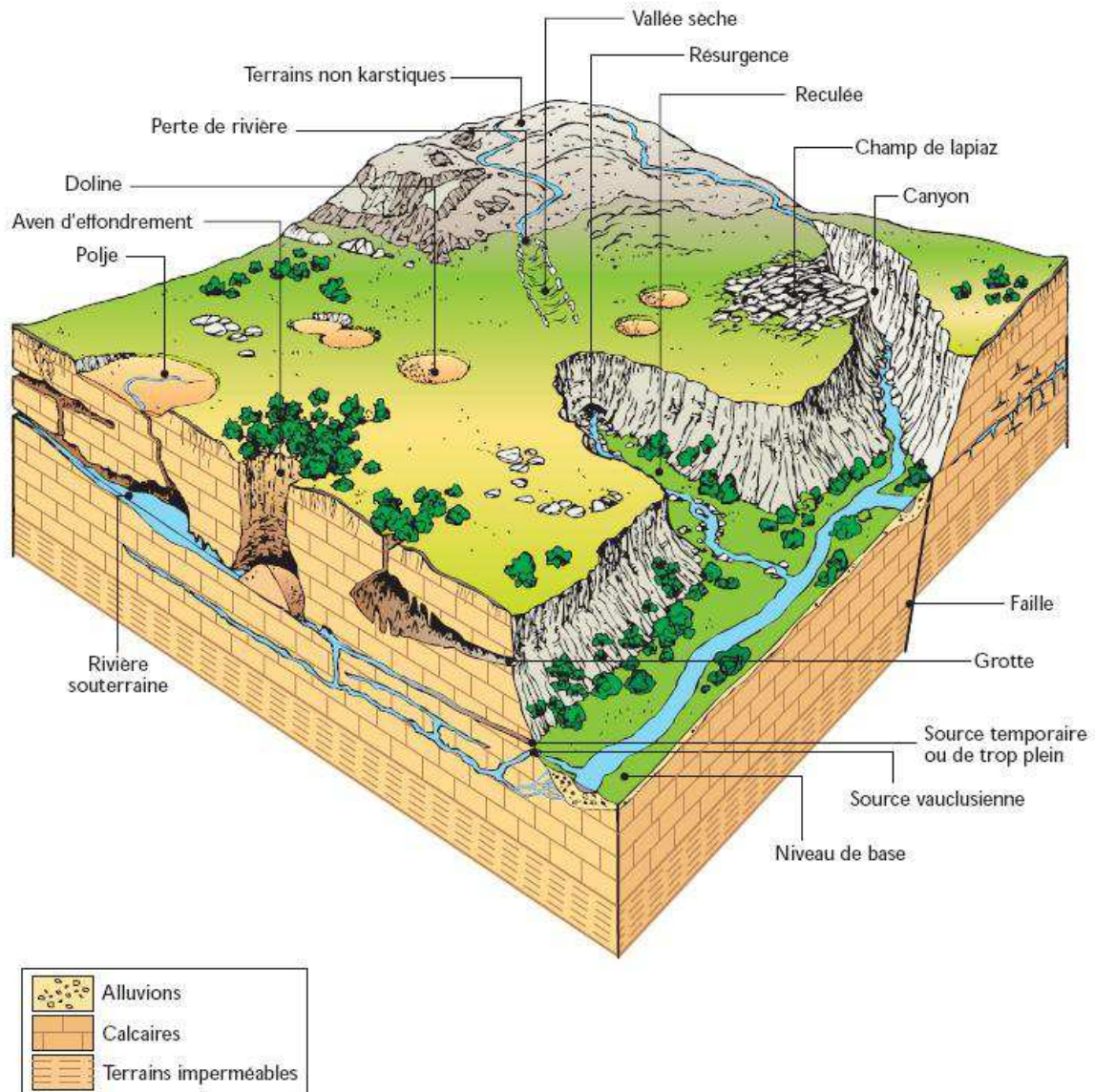
Les affleurements de calcaires couvrent une large partie du territoire. Ces formations calcaires sont assez poreuses et très karstifiées.

Les dolines sont les manifestations karstiques les plus présentes sur la commune.

Le paléokarst et les cavités souterraines :

Les terrains calcaires abritent des cavités souterraines et des vestiges d'anciens conduits karstiques. Il est difficile de dater la mise en place de ces formes paléokarstiques, mais on peut les rattacher aux paléokarsts tertiaires fréquents dans la région. Il ne fait aucun doute que ces cavités souterraines se sont formées après la mise en place de la chaîne pyrénéenne, à partir du paléocène.

Ces secteurs paléokarstiques présentent des risques, par soutirage des cavités et par variations de volume des argiles dans les conduits. Dans ces secteurs, il faut prendre des précautions et éviter de s'implanter sur des conduits ou des cavités souterraines, en décalant les constructions sur des zones saines.



Paysages karstiques (Source : Agence de l'eau)

Les critères de classification sont les suivants :

| Aléa | Indice | Critères |
|--------|--------|---|
| Fort | F3 | <ul style="list-style-type: none"> • Zones d'effondrement existant. • Zones exposées à des effondrements brutaux de cavités souterraines naturelles (présences de signes en surface de mouvements à composante verticale). • Présence de gypse affleurant ou sub-affleurant sans indice d'effondrement. • Zones exposées à des effondrements brutaux de galeries de carrières (présence de fractures en surface ou faiblesse de voûtes reconnues) • Anciennes galeries de carrières abandonnées, avec circulation d'eau |
| Moyen | F2 | <ul style="list-style-type: none"> • Zones de galeries de carrières en l'absence d'indice de mouvement en surface. • Affleurement de terrains susceptibles de subir des effondrements en l'absence d'indice (sauf gypse) de mouvement en surface. • Dépressions fermées ou modelé caractéristique d'un comblement caractéristique (terrains très plats avec des contacts très francs sur les bords). • Affaissement local (dépression topographique souple). • Zone d'extension possible mais non reconnue de galerie. • Phénomènes de suffosion connus et fréquents. • Zone d'extension possible du Paléokarst au fond des vallées sèches. • Suffosion dans les plaines alluviales en fond de vallée dans les matériaux à granulométrie étendue. |
| Faible | F1 | <ul style="list-style-type: none"> • Zone de galerie de carrières reconnues (type d'exploitation, profondeur, dimensions connues), sans évolution prévisible, rendant possible l'urbanisation. • Zone de suffosion potentielle. • Zone à argile sensible au retrait et au gonflement. • Zone d'extension possible de Paléokarst. |

Remarques :

La distinction entre la carrière et la mine provient du type de matériaux extraits. Dans une carrière, on exploite des produits minéraux non métalliques ni carbonifères, en particulier des roches propres à la construction ou à l'amendement des terres.

Les **risques miniers**, pour lesquels des **mesures spécifiques** de prévention et de surveillance sont définies dans le Code Minier (articles 94 et 95), ne relèvent pas du présent Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles ; ils peuvent faire l'objet, le cas échéant, d'une réglementation spécifique : le **Plan de Prévention des Risques Miniers**.

Par ailleurs, il est rappelé que l'article L 563-6 du Code de l'Environnement stipule que les communes ou leurs groupements compétents en matière de documents d'urbanisme élaborent, en tant que de besoin, des cartes délimitant les sites où sont situés des cavités souterraines et des marnières susceptibles de provoquer l'effondrement du sol.

Localisation :

○ **La zone d'aléa fort (F3) :**

Ce phénomène est relativement peu représenté et ne touche pas d'enjeu particulier sur le territoire communal d'Ercé.

Il concerne :

- Le gouffre d'Ajéou, indiqué sur la carte IGN est situé à l'amont d'une série d'effondrements, jusqu'au hameau abandonné des Courets, au niveau d'une zone humide.
- Le gouffre de Candebert
- Les dolines de Coume Sec

○ **La zone d'aléa moyen (F2) :**

L'aléa moyen correspond à la zone entourant le gouffre de Candebert et la zone entourant l'axe des effondrements observés à l'aval du gouffre d'Ajéou.



Affaissement net dans le secteur des Courets (Source AGERIN).

L'aléa glissement de terrain

Caractérisation

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

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

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

Le facteur déclenchant :

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

La classification est la suivante :

| Aléa | Indice | Critères | Exemples de formations géologiques sensibles |
|---------------|-----------|--|---|
| Fort | G3 | <ul style="list-style-type: none"> • Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communication • Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu pentue au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) • Zone d'épandage des coulées boueuses (bande de terrain peu pentue au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) • Glissements anciens ayant entraîné de très fortes perturbations du terrain • Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrains lors de crues | <ul style="list-style-type: none"> • Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée \geq à 4 mètres. • Moraine argileuse. • Argiles glacio-lacustres. • Molasses argileuses • Schistes très altérés. • Zone de contact couverture argileuse / rocher fissuré. |
| Moyen | G2 | <ul style="list-style-type: none"> • Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 20 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) • Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) • Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif • Glissement actif mais lent de grande ampleur dans des pentes faibles (< 20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface | <ul style="list-style-type: none"> • Couvertures d'altération des marnes et calcaires argileux d'épaisseur connue ou estimée < à 4 m. • Moraine argileuse peu épaisse. • Molasses sablo-argileuses. • Eboulis argileux anciens. • Argiles glacio-lacustres. |
| Faible | G1 | <ul style="list-style-type: none"> • Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site | <ul style="list-style-type: none"> • Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes • Moraine argileuse peu épaisse • Molasse sablo-argileuse |

Remarque :

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

Localisation :

Le phénomène de glissement de terrain est assez répandu sur la commune étant donné les fortes pentes et les terrains rencontrés, ainsi que les facteurs aggravants comme la présence d'un torrent, les circulations d'eau et les terrassements.

Cependant dans les secteurs les plus actifs, peu de désordres sont visibles sur les bâtiments (granges généralement), la plupart étant en pierre. Aussi ne seront détaillées principalement que les zones touchant des enjeux.

Il est à noter que le phénomène est le plus souvent associé au phénomène de chute de blocs (mis à part les affleurements importants).

- **La zone d'aléa fort (G3) :**

Il n'y a qu'une seule zone en aléa fort de glissement de terrain, l'hétérogénéité des formations (présence de nombreux blocs de tailles variable) limitant les glissements de terrain sur de grandes surfaces. Il s'agit d'un glissement avéré au niveau du talweg alimentant la ravine de Goulos.

- **La zone d'aléa moyen (G2) :**

Les secteurs touchés par un aléa moyen se situent dans des zones de fortes pentes et à proximité des torrents dans les versants. En effet, ces derniers peuvent déstabiliser des formations instables par sapement de leur pied.

- Le secteur de La Plagnole : Ce secteur est ponctué de terrasses et de murets anciens qui sont instables et bombés. On y observe également des bourrelets et des arbres en crosses.

- Le secteur des Jammets et rive droite du torrent de Cranibau : De nombreux signes de glissements sont visibles (talus, arbres en crosse, zones d'arrachement localisées...), particulièrement dans les fortes pentes aux abords du torrent.

- Le secteur du ruisseau du Moula et de l'Estagette : Les terrains à l'aval du hameau de Costes présentent des signes d'activités (bourrelets, talus, présence de murs de confortement, fissures sur la chaussée), du fait de l'influence du torrent et des pentes importantes.

- Le secteur de Casal d'Uquets : Dans cette zone à fortes pentes on observe plusieurs signes de glissement : nombreux arbres en crosses, décrochages....



Glissement de berge déstabilisant la route menant au hameau du Pla (Source AGERIN)



Glissement dans le long de la route forestière du bois de Picou de Géu (Source AGERIN)

- **La zone d'aléa faible (G1) :**

Ces secteurs correspondent à de pentes faibles dont les caractéristiques géologiques permettent des mouvements de sol assez lents et superficiels.

- Le versant en amont du village : Tout le versant est couvert de terrains quaternaires propices au phénomène de glissement de terrain, ce qui se traduit par des indices de terrain, des arbres déformés, des désordres sur les chaussées et des bourrelets de fluage.

- Le cône de déjection (Goulos, les Berges, cône du Granibau, Espouex) : Les cônes de déjection sont de pente moyenne et constitués de matériaux sensibles aux mouvements de terrain. Il s'agit généralement de fluage très lent mais pouvant être aggravé par des travaux de terrassement ou la présence d'eau.

- Le secteur de Cominac, Rogalats et Benazets : Ces secteurs présentent quelques traces de mouvements : petites zones d'arrachements en amont de la route, talus bombés.

- La partie amont du village : Quelques traces de fluage sont observables dans le village, notamment des fissures sur les maisons (glissement faible couplé à du retrait-gonflement).

L'aléa séisme (pour mémoire, 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 d'Ercé est classée en zone de sismicité modéré (3) selon le décret n° 2010-1255 de la 22/10/10 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français. Les nouvelles règles de construction parasismiques ainsi que le nouveau zonage sismique (qui modifient les articles 563-1 à 8 du Code de l'Environnement) sont entrées en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011.

L'aléa retrait gonflement des sols

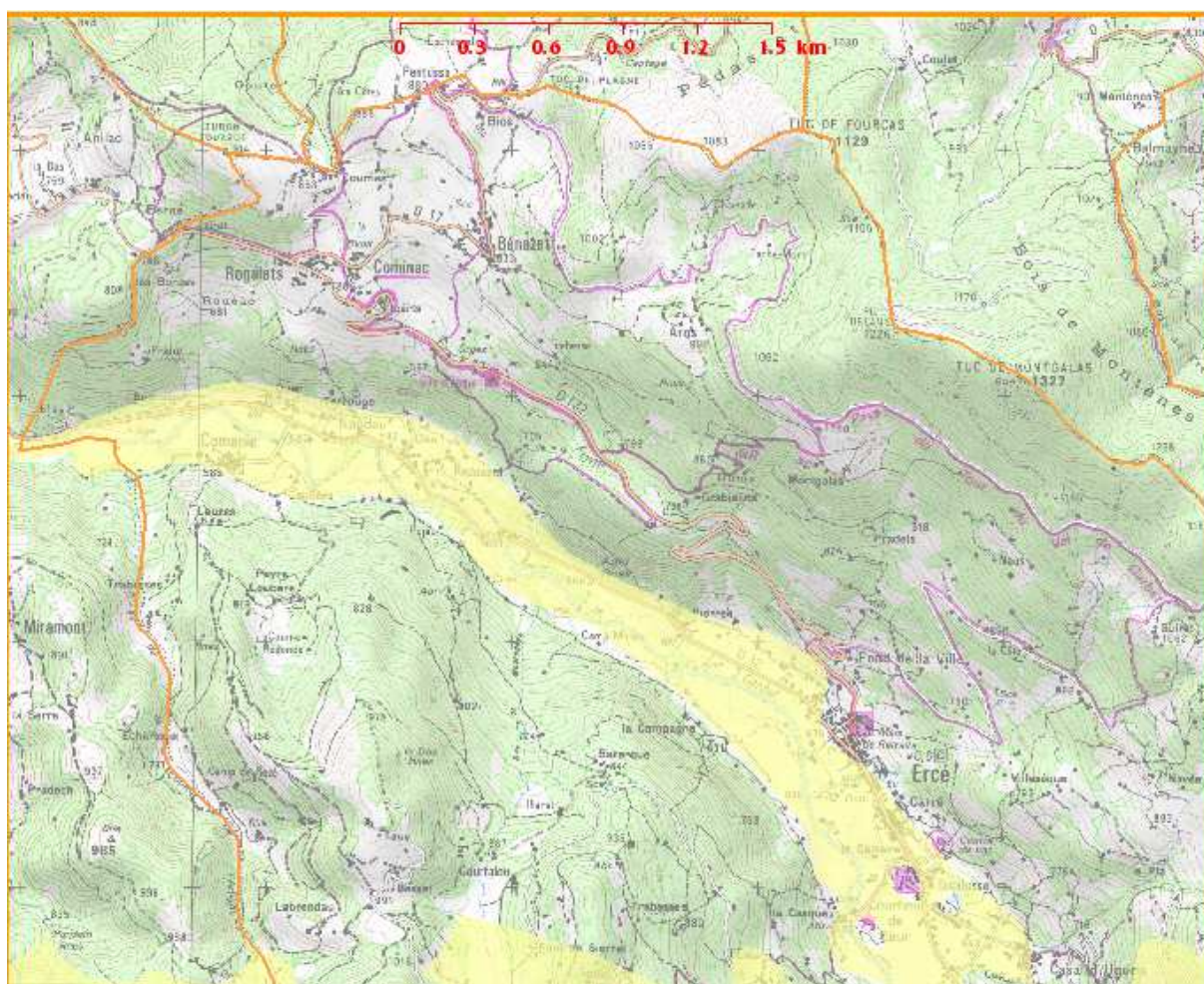
Cet aléa n'est pas étudié par le présent plan de prévention des risques, il n'est donc pas représenté sur les cartes d'aléas.

Il a fait l'objet d'une étude spécifique réalisée par le BRGM qui a abouti à une cartographie au 1/125000ème pour le département de l'Ariège.


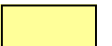
Ce risque pourra faire l'objet d'un PPR spécifique.

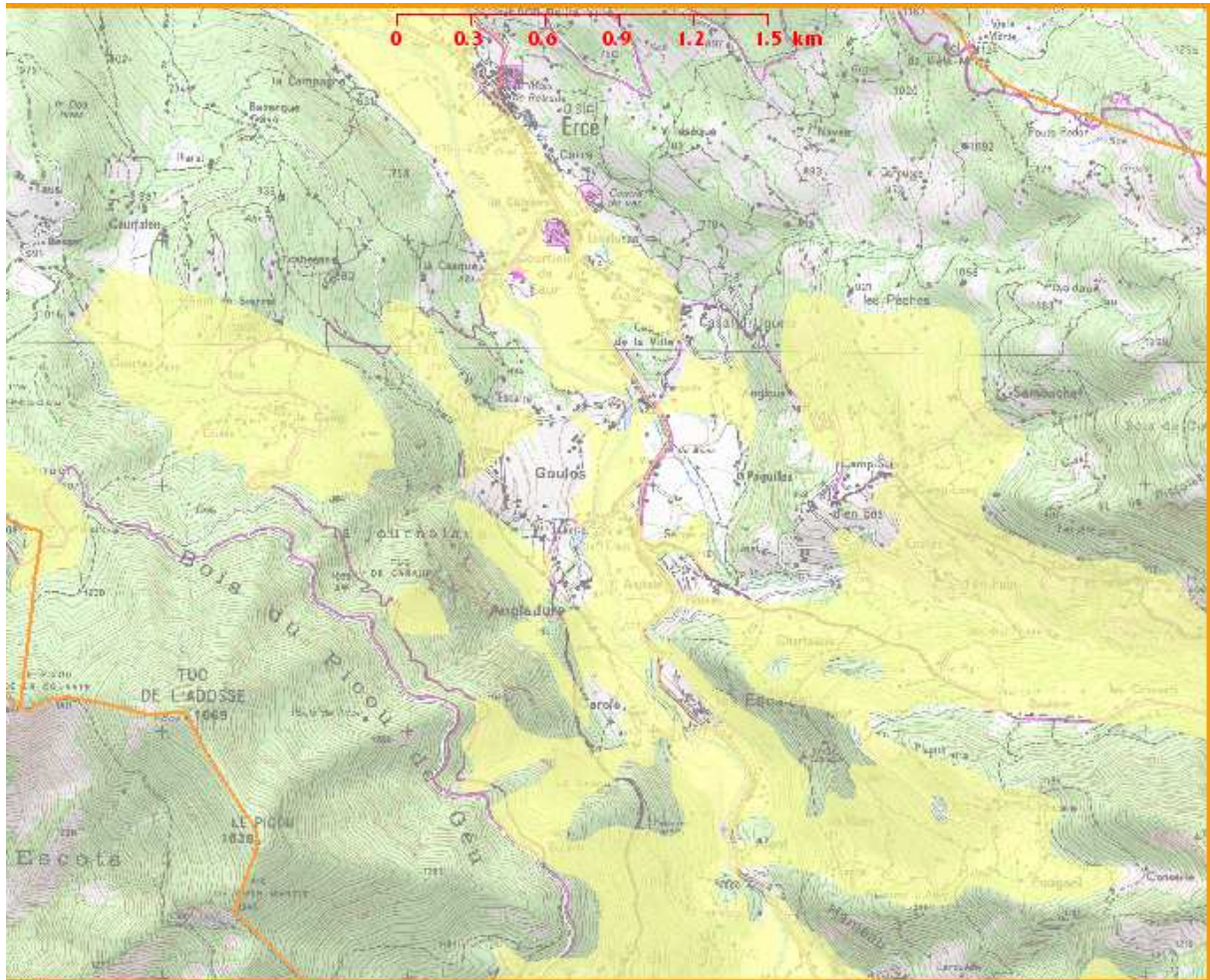
Les recommandations pour les constructions sont consultables sur le site : www.argiles.fr

Source : www.argiles.fr


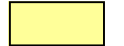


Légende

-  Limites communales
-  Aléa faible de retrait gonflement des argiles



Légende

-  Limites communales
-  Aléa faible de retrait gonflement des argiles

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

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|----------------------|---|----------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Le Garbet | Crue torrentielle | Il s'agit du lit mineur du Garbet, de ses berges ainsi que d'une bande de sécurité, qui sont exposés lors d'une crue à des vitesses et des hauteurs d'eau conséquentes. Ces terrains peuvent être affouillés et des matériaux peuvent s'y déposer | T3 |
| 2 | Le Garbet Clamourta | Crue torrentielle | Ces parcelles offrent une configuration propice à des vitesses et des hauteurs d'eau assez importantes. Ces zones peuvent être atteintes par des crues avec une lame d'eau de plus de 0,5 m. | T2 |
| 3 | Le Garbet | Crue torrentielle | Cette zone correspond à un ancien chenal du Garbet, qui est aujourd'hui derrière la digue. Les vitesses peuvent être marquées dans ce chenal. | T2 |
| 4 | Le Garbet | Crue torrentielle | Il s'agit de la zone d'extension maximale d'inondation pour la crue de référence. Ces terrains peuvent être atteints par une hauteur d'eau n'excédant pas 0.5 m et avec très peu de vitesses. | T1 |
| 5 | Le Garbet : secteur de St Pierre | Crue torrentielle | Les débordements du Garbet pour la crue de référence peuvent atteindre ces parcelles situées derrière la route. | T1 |
| 6 | Le Garbet : secteur Grabés | Crue torrentielle | Ce chenal présentera des vitesses et des hauteurs d'eau importantes pour la crue de référence. | T3 |
| 7 | Ravin de la Coume de l'Artigou Echartous | Crue torrentielle | Il s'agit des deux axes d'écoulement principaux du ravin | T3 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|----------------------|--------------------------------|--|--|----------------------|
| 8 | Ravin de la Coume de l'Artigou | Crue torrentielle | Cette zone reprend un chenal secondaire du ruisseau. | T2 |
| 9 | Ravin de la Coume de l'Artigou | Crue torrentielle | Ces zones peuvent être atteintes par des crues avec une lame d'eau de plus de 0,5 m. | T2 |
| 10 | Ravin de la Coume de l'Artigou | Crue torrentielle | Extension maximale des crues de la Coume de l'Artigue. Cône de déjection. | T1 |
| 11 | Ravin de Caubère | Crue torrentielle | Lit mineur du ravin de Caubère. Des vitesses et du transport solide affectent le lit et les berges du ruisseau. | T3 |
| 12 | Ravin de Caubère | Crue torrentielle | Cône torrentiel du ravin. Les eaux divaguent avec de très faibles vitesses sur ces terrains. | T1 |
| 13 | Ravin de Mouredère | Crue torrentielle | Lit mineur et cône de déjection du ravin. Les vitesses et les transports solides peuvent être conséquents. | T3 |
| 14 | Ravin de Mouredère | Crue torrentielle | Zone d'extension maximale des crues du ravin. | T1 |
| 15 | Ravin de Goulos | Crue torrentielle | Il s'agit de l'axe principal d'écoulement du Ravin de Goulos. | T3 |
| 16 | Ravin de Goulos | Crue torrentielle Glissement de terrain | Ces terrains sont situés sur le cône torrentiel du Ravin de Goulos et sont sensibles aux glissements. Ils sont soumis à un aléa fort de crue torrentielle, compte tenu du transport de matériaux solides du ravin (alimenté par des glissements de terrain) et par des vitesses importantes. | G1T3 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--|--|--|---------------|
| 17 | Secteur de Goulos | Crue torrentielle Glissement de terrain | Il s'agit d'un axe secondaire d'écoulement du ravin. Les vitesses et les matériaux charriés peuvent être importants. Les dépôts torrentiels peuvent être affectés par un fluage de faible vitesse. | G1T2 |
| 18 | Secteur de Goulos | Crue torrentielle | Cône torrentiel. L'ensemble de ces parcelles se situe sur la partie aval du cône torrentiel. Les vitesses et les hauteurs d'eau sont faibles, mais la conjonction des eaux du ravin et de ruissellements du versant expliquent cette classification. | T1 |
| 19 | Ravin d'Angladure | Crue torrentielle | Lit mineur du ravin. Des vitesses et du transport solide peuvent affecter le lit et les berges du ruisseau. | T3 |
| 20 | Ravins de Carole | Crue torrentielle | Dans les lits mineurs des ravins, des vitesses et des hauteurs d'eau peuvent être observées. | T3 |
| 21 | Ravins de Carole La Carole Laouze Bernets | Crue torrentielle Glissement de terrain | Ces parcelles se trouvent sur le cône de déjection des ravins de Carole. De plus, de nombreux signes de mouvements de terrains (déformations, fissures, sorties d'eau) conduisent à classer les parcelles à la fois en aléa torrentiel et en mouvement de terrain. | G2T2 |
| 22 | Ravins de Carole, La Carole, Laouze Bernets | Crue torrentielle Glissement de terrain | Ces terrains correspondent à la partie aval du cône de déjection. Les vitesses et les hauteurs d'eau sont faibles mais des glissements de terrain significatifs peuvent se produire. | G2T1 |
| 23 | La Carole Laouze Bernets | Glissement de terrain Chute de blocs | Ces terrains sont dans des pentes raides où le rocher affleure. De plus, ils sont situés sur des terrains présentant des signes de glissements. | G2P2 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--------------------------------|--|---|---------------|
| 24 | La Carole Laouze Bernets | Glissement de terrain Chute de blocs | Comme précédemment, on retrouve les mêmes caractéristiques des terrains (chute de blocs et glissement). Seul l'aléa chute de blocs perd en intensité puisque l'on s'éloigne du pied des versants. | G2P1 |
| 25 | Bernets | Glissement de terrain | Ces terrains présentent des signes de glissements actifs. | G2 |
| 26 | Ravin de Granibau | Crue torrentielle | Cette zone correspond au lit mineur du ravin. Les vitesses d'écoulement et les hauteurs d'eau peuvent y être importantes et le charriage intense. | T3 |
| 27 | Ruisseau de la Fontaine | Inondation | Cette zone reprend le lit du ruisseau. Ce dernier est alimenté par des sources en pied de versant et par les ruissellements du versant. Il se perd dans la plaine alluviale du Garbet. | I3 |
| 28 | Ravin de Granibau | Crue torrentielle | Cette zone correspond à un axe d'écoulement secondaire du torrent. On y trouve de fortes vitesses et un abondant charriage de matériaux. | T2 |
| 29 | Ravin de Granibau Les Fages | Crue torrentielle Glissement de terrain | Sur cette zone, située sur le cône de déjection du Granibau, on peut observer des écoulements avec peu de hauteurs d'eau et de petits mouvements de terrain. | G1T1 |
| 30 | Ravin de Granibau Les Fages | Crue torrentielle | Cette zone est concernée par les débordements du torrent en rive droite. Ce phénomène peut générer de fortes vitesses et du transport solide. | T2 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--|---------------------------|---|---------------|
| 31 | Torrent du Moula et de l'Estagette | Crue torrentielle | Situés dans le lit mineur et sur les berges du torrent de Moula ces terrains peuvent être affectés par des hauteurs d'eau et des vitesses importantes lors d'une crue. On recense de nombreuses zones d'érosion de berges sur le parcours du ruisseau. | T3 |
| 32 | Torrent du Moula Claours Seguerses Cap de Fours Marasqueres | Crue torrentielle | Ces terrains correspondent à des axes secondaires d'écoulement du ravin. En effet, en cas d'embâcles (nombreuses dans le lit du ruisseau) ou de dépôts de matériaux, le torrent peut sortir de son lit principal lors des plus fortes crues. Ces terrains sont donc soumis à des vitesses importantes et à du transport solide. | T2 |
| 33 | Torrent du Moula Claours Seguerses Cap de Fours Marasqueres Peguillas | Crue torrentielle | Ces terrains correspondent à une zone d'épandage sur le cône. Toutefois, les vitesses seront peu élevées et le transport solide très faible. | T1 |
| 34 | Ruisseau du Samouchet | Crue torrentielle | Cette zone correspond au lit mineur du ravin. Les vitesses et les hauteurs d'eau sont importantes et le charriage de matériaux abondant. | T3 |
| 35 | Ruisseau de Maltemps Anglous | Crue torrentielle | Ces terrains sont situés derrière un ouvrage de protection au droit de la chute du Ruisseau de Maltemps. En cas de rupture de l'ouvrage, des hauteurs d'eau et des vitesses élevées sont à prévoir. | T3 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--|------------------------------|--|---------------|
| 36 | Ruisseau de Maltemps Anglous | Crue torrentielle | Ces terrains sont situés derrière un ouvrage de protection au droit de la chute du Ruisseau de Maltemps. Ils sont classés en aléa moyen car les vitesses seront plus faibles que sur l'axe principal et les possibles matériaux chargés se seront déposés à l'amont. | T2 |
| 37 | Ruisseau de Maltemps Peguillas | Crue torrentielle | Ces terrains sont situés derrière un ouvrage de protection au droit de la chute du Ruisseau de Maltemps. Nous sommes ici sur la partie aval, présentant des hauteurs d'eau et des vitesses moindres. | T1 |
| 38 | Ruisseau de Maltemps Torrent du Moula. | Crue torrentielle | Ces parcelles sont en aléa faible de crue torrentielle. | T1 |
| 39 | Parcoch Le Lac | Inondation Remontée de nappe | Ces terrains sont inondés par une remontée naturelle de la nappe, suite généralement à des précipitations abondantes et prolongées. Il peut s'agir également de phénomène de stagnation d'eau dans les points bas de la plaine alluviale. Des sources se trouvent à l'amont de la zone. La toponymie (secteur du Lac) est explicite. | In2 |
| 40 | Parcoch Le Lac | Inondation Remontée de nappe | Il s'agit également d'une zone inondée par remontée de nappe, mais dans un moindre degré que le secteur n°39. | In1 |
| 41 | Ruisseau de Lanes | Crue torrentielle | Lit mineur et berges du Ruisseau de Lanes soumis à un aléa fort compte tenu des vitesses et des hauteurs d'eau. | T3 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|---|--|--|---------------|
| 42 | Ruisseau de Lanes: secteurs d'Escalusse et de Siert | Crue torrentielle | Ces terrains sont situés à l'aval d'un point de débordement potentiel (lit principal du ruisseau perché) avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers et de hauteurs d'eau de plus de 0,5m. | T2 |
| 43 | Ruisseau de Lanes: secteurs d'Escalusse et de Siert | Crue torrentielle | Il s'agit de la zone d'extension maximale des crues du ruisseau de Lanes. Lors des plus fortes crues, la rue principale du village d'Ercé peut être inondée, par débordement à l'amont (secteur de Siert). Les vitesses et les hauteurs d'eau seront faibles. | T1 |
| 44 | Ruisseau de Lanes | Crue torrentielle | Il s'agit de la zone d'extension maximale des crues du ruisseau de Lanes. Ces débordements se font à l'amont du passage busé du ruisseau sous la maison de retraite. | T1 |
| 45 | Ravins de la Navée | Crue torrentielle | Lit mineur du ravin. | T3 |
| 46 | Ruisseau de Clauzet secteur du Village Biremount Camboueich | Crue torrentielle | Lit mineur et berges des ruisseaux de Clauzet et de Percouch soumis à un aléa fort compte tenu des vitesses et des hauteurs d'eau. Dans la partie aval, se trouve la maison de retraite. Sa situation au droit de la rupture de pente et juste à l'aval du busage du ruisseau est très défavorable, ce qui explique son classement en aléa fort. | T3 |
| 47 | Ruisseau de Clauzet : secteur du Village | Crue torrentielle Glissement de terrain | La rupture de pente favorise la divagation des eaux du torrent et le dépôt des matériaux sur ces terrains, par ailleurs sensibles au glissement. | G1T2 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--|--|---|---------------|
| 48 | Ruisseau de Clauzet | Crue torrentielle Glissement de terrain | Zone d'extension maximale lors des plus fortes crues. | G1T1 |
| 49 | Ruisseau de Lanes, Ruisseau de Clauzet, Maison de retraite | Crue torrentielle | La maison de retraite est affectée d'un aléa faible de crue torrentielle et d'un aléa fort pour la partie arrière (pied du versant). Le busage des deux ruisseaux et le rétrécissement de section qu'ils induisent sont problématiques pour les fortes crues. | T1 |
| 50 | Ruisseau de Lanes Ruisseau de Clauzet Maison de retraite | Crue torrentielle | Partie de la maison de retraite en aléa moyen. Si le ruisseau de Lanes déborde au niveau de sa section busée, il va suivre la topographie et une partie des écoulements vont se retrouver dans la maison de retraite (point bas). | T2 |
| 51 | Campet | Ravinement | Cette zone correspond à du ravinement et des ruissellements sur le versant. | V3 |
| 52 | Secteur de Taousail | Zone humide | Cette zone correspond à une zone humide où l'on observe des remontées de la nappe. | In1 |
| 53 | Coume Seque Traille | Chute de blocs | Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées ou en aval d'affleurements. | P2 |
| 54 | Ruisseau de Claouzets | Inondation | Ces terrains correspondent au lit mineur et aux berges du Ruisseau de Claouzets. Il est alimenté par des résurgences en pied de versant et le ruissellement du versant. | I3 |
| 55 | Ruisseau de Claouzets : secteur de St Pierre ouest | Inondation | Zone d'extension maximale des crues du ruisseau. | I1 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|---|-------------------------------------|--|---------------|
| 56 | Ruisseau de la Rouède : secteurs de Caou et Redounet | Inondation | Lit mineur du ruisseau. Ce dernier concentre une grande partie des écoulements du versant. | I3 |
| 57 | Ruisseau de la Rouède : secteurs de Caou et Redounet | Inondation | Zone d'extension maximale des inondations du ruisseau. Zone humide. | I1 |
| 58 | Ruisseau du Quer : secteurs de Terre Rouge et Naudou | Inondation | Cette zone correspond au lit mineur et aux berges du ruisseau. | I3 |
| 59 | Ruisseau du Quer : secteurs de Terre Rouge et Naudou | Inondation chute de blocs | Cette zone en pied de versant présente à la fois un aléa faible de chute de blocs (issues des affleurements dans le versant) et les inondations du Ruisseau du Quer. | P1I3 |
| 60 | Ruisseau du Quer : secteurs de Terre Rouge, Naudou et Aillettes | Inondation | Nous sommes ici dans la zone d'extension maximale des crues du Ruisseau de Quer. | I1 |
| 61 | Bois des Trabesses et Surges : Plagnaux | Ruissellement Ravinement de versant | Ravinements. | V3 |
| 62 | Bois des Trabesses et Surges, Plagnaux | Crue torrentielle | Cette zone cartographie les lits mineurs et berges des affluents rive droite du Ruisseau de Moula. Ces talwegs présentent des pentes très importantes et un transport solide conséquent. | T3 |
| 63 | Bois de Labouche | Avalanche | Ces terrains correspondent à un couloir bien visible, très actif avec des purges rapides liées à la pente du bassin d'accumulation. | A3P3 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|---|---|--|---------------|
| 64 | Bois des Trabesses et Surges | Avalanche | Sur cette zone, on trouve plusieurs couloirs d'avalanche assez bien délimités, nettement visibles sur les photographies aériennes de 1942. | A3G1P2 |
| 65 | Labrendau Le Laquet Sarradet, Camp de Rezé Prat de Riou Mourere Pla Les Péches La Garoust Navée Col de Vièle Mort Fond de Ville Naus, Pradets La Cole Samouchet Comanie Sarrat Fourceillou Pradets Touriech | Glissement de terrain Chute de blocs | L'aléa faible de glissement de terrain s'explique sur ces terrains par la nature des formations superficielles, la pente et la présence de sorties d'eau. A cela, s'ajoute quelques blocs de taille moyenne à petite (apparemment stabilisés) qui parsèment le versant. On trouve également des murs anciens aujourd'hui déstabilisés. | G1P1 |
| 66 | Touriech | Glissement de terrain Chute de blocs | Ces parcelles sont classées en aléa moyen de glissement de terrain et faible de chute de blocs (extension maximale des chutes de blocs). | G2P1 |
| 67 | Bois des Trabesses et Surges | Avalanche | Couloirs d'avalanche assez bien délimités, nettement visibles sur les photographies aériennes de 1942. | A3G2P2 |
| 68 | Mourere Pla | Crue torrentielle | Sur cette zone le ruisseau est peu encaissé et les apports du ravin en rive droite accroissent le volume d'eau et les dépôts de matériaux qui peuvent alors se déposer sur ces parcelles. | T3 |
| 69 | Mourere Pla | Crue torrentielle | Zone d'expansion des plus fortes crues. Les vitesses atteintes peuvent être conséquentes. | T2 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--|--|---|---------------|
| 70 | Costes d'en Haut Costes d'en bas Las Costes | Glissement de terrain | Ces terrains présentent quelques signes d'instabilité. La géologie, les pentes moyennes et le modelé indiquent un fluage lent. | G1 |
| 71 | Cazal d'Uguet | Crue torrentielle | Nous sommes ici dans un chenal secondaire du Ruisseau de Lanes et sur sa zone d'extension maximale de ses crues. | T1 |
| 72 | Cazal d'Uguet Biremount Escalusse | Zone humide | Nous sommes ici dans une zone humide bien marquée. | Ih3 |
| 73 | Escalusse | Etang | Etang d'Escalusse. | I3 |
| 74 | | Crue torrentielle | Affluents rive droite du Ruisseau de Lanes. | T3 |
| 75 | | Chute de blocs | Affleurements rocheux de hauteur limité mais présentant des instabilités marquées. | P3 |
| 76 | Escalusse | Chute de blocs | Zone d'impact des chutes de blocs. Un impact est visible sur le bâtiment gauche, partie amont. | P2 |
| 77 | St Pierre Carré Casal d'Uguets Fougadère Taousail Sarride Claouzets Grateloup | Glissement de terrain | Zones de pied de versant, présentant quelques déformations morphologiques et de nombreuses sorties d'eau. | G1 |
| 78 | La Journalade Les Mourties | Glissement de terrain et chutes de blocs | Ce glissement, également soumis à un risque important de chute de blocs (affleurement plus à l'amont) alimente le Ravin de Goulos en matériaux. Glissements constatés aux niveaux des Mourties. | G3P2 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--|---|---|---------------|
| 79 | Gouffre d'Ajéou Courets Pré de La Borde Coume Sec | Effondrement | Nous sommes ici dans la partie centrale d'effondrements importants. | F3 |
| 80 | Gouffre d'Ajéou Courets Pré de La Borde | Affaissement Effondrement | Bande dans l'axe des effondrements existants. | F2 |
| 81 | Cap de la Ville Escalusse Le Calvaire | Chute de blocs | Cette zone correspond à un affleurement à proximité de la route, pouvant produire des chutes de blocs marquées. | P2 |
| 82 | Bois des Pénes Labouche Les Escales Bois de Picou Bourdau Nougadère Caraou | Chute de blocs | Nous sommes sur cette zone concernés par des affleurements importants, fracturés, altérés. On observe des traces d'activités nettement visibles en pieds : blocs, éboulis vifs. | P3 |
| 83 | Bois de Picou Lia Illoux | Chute de blocs Glissement de terrain | Nous sommes ici en aval d'affleurements où il y a une forte activité de chutes de blocs. L'épaisseur des formations de versant et le niveau d'altération des roches permettent localement des mouvements de sol marqués. | G2P3 |
| 84 | Bois de Picou | Chute de blocs Glissement de terrain | Nous sommes ici en aval d'affleurements où il y a une forte activité de chutes de blocs. Toutefois, ici les formations de versants sont peu épaisses, ce qui limite l'intensité des mouvements de terrain. | G1P3 |
| 85 | Tuc de Montgalas Terrouge Amont de St Pierre Pegillas Lestiberes Caroulet La Berner Plagoulo Alabis Goute Estourneres Aouzette Le Quer La Coste | Chute de blocs Glissement de terrain | Sur cette zone, on trouve des affleurements de granites fortement altérés susceptibles de libérer des blocs importants dans de fortes pentes. En outre, on note de petits glissements en surface entre les affleurements. | G1P3 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--|--|--|---------------|
| 86 | Bois des Tals et Auzères | Chute de blocs Glissement de terrain | Cette zone délimite des affleurements de calcaires jurassiques massifs libérant des blocs importants avec localement la présence de formations de pentes où l'on trouve du fluage superficiel. | G1P3 |
| 87 | La Plagnole Amont du hameau de Labouche Ichartous Camp de Dejous Goutas Ruerou Les Dousseils | Chute de blocs Glissement de terrain | Sur ces terrains en forte pente, constitués de formations de versant, on remarque des traces nettes de glissement (niches d'arrachement, gradins...). Ces glissements peuvent remobiliser les blocs présents et déstabiliser les murets anciens. | G2P1 |
| 88 | Bois de Coume Coume des Lanes Le Pla Ouest de Guiret Pradets Rouède Les Plagnaux Nabierou Prat de Philip | Chute de blocs et glissement de terrain | Cette zone correspond à la fois à l'extension maximale des chutes de blocs et à la fois à des dépôts montrant des signes de mouvements de terrain marqués. | G2P1 |
| 89 | Le Picou de la Courate Labrendau Le Dos Aval de Peyre Loubère Oret Les Bordes Route du Col de Viele Morte Bois des Abesses Coume de Trailles Lalau Ribasses Maury Ruguère Coustalats Sarrats de la Ruère Escoumettos | Chute de blocs et glissement de terrain | Ces terrains se situent dans des pentes raides où les affleurements rocheux alternent avec des matériaux colluvionnaires présentant des signes de fluage rapide. | G2P2 |
| 90 | Scierie | Glissement de terrain | Ce secteur délimite un talus important où des signes de glissements sont nettement visibles. | G2 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--|---|---|---------------|
| 91 | Icarts Campet Goutalas Peyre de Français Courtalou Illarat Pradas | Glissement de terrain | Sur cette zone, on distingue de nombreuses traces de fluage. Ces mouvements sont accentués par la présence d'un talweg. | G2 |
| 92 | Pujau Lauzes Bourdau Pic de Lanis Illous Route du col de Viele Morte amont de Larouède Redounet Rouède | Chute de blocs Glissement de terrain | Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées ou en aval d'affleurements. Les formations morainiques ou les formations de pentes expliquent le classement en aléa faible de glissement de terrain. | G1P2 |
| 93 | Route de Cominac Aval du hameau des Icarts | Inondation | Etang. | I3 |
| 94 | Route de Cominac Est du hameau des Icarts | Zone humide | Zone humide alimentée par le ruisseau. | Ih3 |
| 95 | Malherbe Plagnaou de Geou | Zone humide | Zone humide alimentée par le ruissellement de versant. | Ih3 |
| 96 | Les Costes Espoux Camp-Subra Carole Les Escales Alent Les Grillons Les Jammets Ites Turon d'Isaac Fougaril Goulos Bazerques Taus Coume Redonde Trabesses Cominac Benzet Bios | Glissement de terrain | Terrains présentant pas ou peu de traces de glissement, néanmoins situé sur des terrains propices à ce phénomène et dans des pentes moyennes. | G1 |
| 97 | Route des Costes | Chute de blocs | Cette zone correspond aux affleurements rocheux au niveau de la route. | P2 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--|---|---|---------------|
| 98 | Bois des Trabesses et Surges | Crue torrentielle Avalanche | Cette espace se situe au niveau du lit du torrent, à l'occasion emprunté par des avalanches. | A3T3 |
| 99 | Naudou | Chute de blocs Glissement de terrain | Zone exposée à des chutes de blocs et de pierres isolées ou en aval d'affleurements. Les formations et la pente induisent localement un risque faible de glissement de terrain. | G1P2 |
| 100 | Coume des Lanes Aval du PLa | Glissement de terrain | Terrains présentant de nombreux signes de glissements de terrain marqués. | G2 |
| 101 | Naudou | Chute de blocs | Nous sommes ici dans la zone terminale des trajectoires des chutes de blocs sur des colluvions où de petits fluages sont observables. | G1P1 |
| 102 | Prat de Bec Icars | Zone humide | Ces zones humides sont alimentées par un ruisseau pour celle des Icars et par une source pour celle de Prat de Bec. | Ih3 |
| 103 | Prats de Bec Terrouge | Crue torrentielle | Ce petit torrent, alimenté par une source entrant en crue pendant les épisodes pluvieux, est susceptible de provoquer des écoulements avec des fortes vitesses et des transports solides. | T3 |
| 104 | Terrouge | Crue torrentielle | Cette zone correspond au petit cône du torrent de Prats de Bec, à sa confluence avec le Ruisseau de l'Ouer. | T2 |
| 105 | La Navée La Côte Villesèque Guiwet Les Pêches Casal d'Uguets La Garousse | Glissement de terrain | Cette zone concerne des secteurs où l'on trouve des granges accessibles (rénovées ou non), sur des pentes faibles à modérées où de petits mouvements de terrain restent possibles. | G1 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|----------------------|---------------------|---|--|----------------------|
| 106 | Bazerques, Trabesse | Glissement de terrain Chute de blocs | Sur ces secteurs, on enregistre des risques de déstabilisation de blocs et de glissement dans les formations de pente. | G1P1 |
| 107 | Bazerques, Trabesse | Glissement de terrain Chute de blocs | La présence de quelques affleurements laisse apparaître des formations géologiques massives, surtout au niveau de la route, pouvant fournir des blocs. A cela, s'ajoutent des risques de glissement de terrain dans les formations de pente. | G1P2 |
| 108 | Courtalou | Zone humide | Cette zone humide concernant toute la zone de replat à l'amont de Courtalou est alimentée par des ruissellements le long des versants englobant la plaine. | Ih3 |
| 109 | Laspeyche | Crue torrentielle | Cette zone reprend le lit du torrent qui peut fonctionner en crue lors des fortes précipitations, avant d'alimenter la zone de Parcoch (In2). | T3 |
| 110 | Casal d'Uguets | Glissement de terrain | Cette zone correspond à un glissement de terrain de moyenne amplitude, provoqué en majeure partie par la création de la route (déstabilisation des terrains). | G2 |
| 111 | La Soulelio | Zone humide | Cette zone humide est alimentée par un ruisseau visible à partir de la route. | Ih3 |
| 112 | Les Pêches | Glissement de terrain | Ce glissement de terrain s'est produit dans des formations de versant, probablement en lien avec des circulations d'eau. | G2 |
| 113 | Anglous | Glissement de terrain Chute de blocs | Le glissement de terrain délimité ici est probablement causés par le terrassement de la route. Il est susceptible de libérer des blocs. | G2P2 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|----------------------|---|---|--|----------------------|
| 114 | Le Calvaire | Chute de blocs Inondation | Ce secteur en contrebas de la route peut être inondé d'environ 50 cm et soumis à un aléa résiduel de chute de blocs. | P111 |
| 115 | Icars Trabesse | Glissement de terrain Chute de blocs | Dans le versant, on trouve d'une part de gros blocs pouvant être déstabilisés, et d'autre part des glissements de terrain (généralement en lien avec des circulations d'eau). | G2P2 |
| 116 | Torrent de la Rouède et ravin du Redoun | Crue torrentielle | Le Torrent de la Rouède prend source à l'aval de la D.132 pour être canalisé en pied de versant. Le canal est rejoint au Redoun par une petite ravine lors de fortes précipitations. | T3 |
| 117 | Aros Trabess Redoun | Crue torrentielle | Cette zone reprend le lit du torrent issu des pentes surplombant le hameau d'Aros et qui rejoint le Torrent de la Rouède. | T3 |
| 118 | Tache Mourt Nord | Inondation | Petit lac artificiel | I3 |
| 119 | Coume sec Les Sales | Crue torrentielle | Lit mineur du Ravin de Coume sec, alimentant le Ruisseau de la Fontaine. | T3 |
| 120 | Les Sales | Crue torrentielle | Cette zone correspond aux débordements du Torrent de Coume Sec à l'amont des habitations. | T2 |
| 121 | Les Pèches | Crue torrentielle | La ravine cartographiée dans cette zone peut concentrer des écoulements importants lors de forts épisodes pluvieux et engraver la route à l'aval. | T3 |
| 122 | Coume des Lanes | Ravinement | Dans cette zone se concentrent des ruissellements pouvant aller à la formation de petites ravines dans les formations superficielles tendres (altérites). | V3 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--|---|---|---------------|
| 123 | Goulos | Glissement de terrain et crue torrentielle | Sur cette partie basse du cône de Goulos quelques ruissellements restent possibles. Présence de quelques signes morphologiques de lents mouvements de fluage. | G1T1 |
| 124 | Ruisseau du Quer Peyre de Français Laouzette | Crue torrentielle | Concentration des eaux de ruissellement à l'amont du secteur de Peyre de Français. Le ruisseau alimente la zone humide (Ih3 n°94) puis entaille le versant jusqu'au canal. | T3 |
| 125 | Ravin de la Coume de Traille | Crue torrentielle | Il s'agit d'une ravine alimentée par une source. | T3 |
| 126 | Ravin d'Astien | Crue torrentielle | Il s'agit du lit mineur du ravin. | T3 |
| 127 | Plagnaou de Géou | Zone humide | Zone humide nette dans une cuvette. | Ih2 |
| 128 | Plagnaou de Géou | Zone humide | Zones humides en bordure de la cuvette. | Ih1 |
| 129 | Angladure | Crue torrentielle Chutes de blocs Glissement de terrain | Bandes de part et d'autre du ruisseau en cas de débordement depuis l'apex du cône de déjection. Zones soumise à des mouvements de sol de faible amplitude du fait de la pente et concernées par l'extension maximale des chutes de blocs. | G1P1T1 |
| 130 | Angladure | Crue torrentielle Chutes de blocs Glissement de terrain | Bandes de part et d'autre du ruisseau en cas de débordement depuis l'apex du cône de déjection. Zones soumise à des mouvements de sol de faible amplitude du fait de la pente et concernées par des chutes de blocs. | G1P2T1 |
| 131 | La Carole | Ravinement | Etalement des eaux issues du talweg plus en amont. | V1 |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|----------------------|---------------------|--------------------------------------|--|----------------------|
| 132 | La Carole | Ravinement | Concentration des eaux de ruissellement, avec incision de petite ampleur visible. | V2 |
| 133 | Escalusse | Chutes de blocs | Possibilité de déstabilisation au niveau des affleurements présents | P1 |
| 134 | Incisio | Glissement de terrain Zone humide | Présence d'un petite zone humide à l'amont du chemin, dans une zone sensible au glissement en pied de versant. | G2Ih1 |

4. BIBLIOGRAPHIE

- [1] **Carte topographique au 1/25 000 Top 25**
IGN.
- [2] **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– La Documentation Française
- [3] **Guide méthodologique Risques d'inondations - Plans de prévention des risques naturels (PPR)**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement – 1999 – La Documentation Française
- [4] **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– La Documentation Française
- [5] **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– La Documentation Française

Autres sources d'information

Base de données des risques naturels du RTM.

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

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

Base de données du BRGM

5. GLOSSAIRE

Aléa : Phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données.

Enjeux : Personnes, biens, systèmes, ou autres éléments présents dans les zones de risque et qui sont ainsi soumis à des pertes potentielles.

Prévention : Ensemble des dispositions visant à réduire l'impact d'un phénomène naturel (connaissance de l'aléa, réglementation de l'occupation des sols, mesures actives et passives de protection, information préventive, prévisions, alerte, plan de secours, ...).

Risque naturel : C'est un événement dommageable, doté d'une certaine probabilité, conséquence d'un aléa survenant dans un milieu vulnérable. Le risque résulte, donc, de la conjonction de l'aléa et d'un enjeu, la vulnérabilité étant la mesure des dommages de toutes sortes rapportés à l'intensité de l'aléa. A cette définition technique du risque, doit être associée la notion d'acceptabilité pour y intégrer sa composante sociale.

Risque naturel prévisible : Risque susceptible de survenir à l'échelle humaine. Certains types de risque peuvent se produire à l'échéance de quelques années ou quelques dizaines d'années (inondations, avalanches, cyclones, mouvements de terrain), d'autres ont des manifestations destructrices pouvant être espacées de plusieurs dizaines à plusieurs centaines d'années (séismes, volcans).

Risque majeur : Un risque majeur se définit comme la survenue soudaine et inopinée, parfois imprévisible, d'une agression d'origine naturelle ou technologique dont les conséquences pour la population sont dans tous les cas tragiques en raison du déséquilibre brutal entre besoins et moyens de secours disponibles.

Servitude d'utilité publique : Charge instituée en vertu d'une législation propre affectant l'utilisation du sol ; elle doit figurer en annexe au POS/PLU.