



PREFECTURE DE L'ARIEGE
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES
TERRITOIRES



Commune de SAVIGNAC les ORMEAUX

(N° INSEE : 09 283)

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles - P.P.R. -

Livret 1 : Rapport de présentation



DOCUMENT APPROUVE

Prescription : 29 juillet 2002
Approbation : 26 avril 2012

SOMMAIRE

1	Présentation du PPR	4
1.1.	Objet du PPR	4
1.2.	Prescription du PPR	5
1.3.	Contenu du PPR.....	6
1.3.1.	Contenu réglementaire	6
1.3.2.	Limites géographiques de l'étude.....	6
1.3.3.	Limites techniques de l'étude.....	6
1.4.	Approbation et révision du PPR.....	7
1.4.1.	Dispositions réglementaires.....	7
2	Présentation de la commune	9
2.1.	Le cadre géographique.....	9
2.1.1.	Situation, territoire.....	9
2.1.2.	Le réseau hydrographique	9
2.1.3.	Les conditions climatiques	10
2.2.	Le cadre géologique	11
2.3.	Le contexte économique et humain	12
3	Présentation des documents d'expertise	13
3.1.	La carte informative des phénomènes naturels	13
3.1.1.	Elaboration de la carte	13
3.1.2.	Evénements historiques.....	16
3.1.3.	Description et fonctionnement des phénomènes.....	20
3.1.3.1.	Les inondations et les crues torrentielles.....	20
3.1.3.2.	Les inondations par ruissellements et écoulements de versants	23
3.1.3.3.	Les ravinements.....	23
3.1.3.4.	Les mouvements de terrains	23
3.1.3.5.	Les avalanches	28
3.1.3.6.	Les facteurs aggravants.....	30
3.2.	La carte des aléas	33
3.2.1.	Notion d'intensité et de fréquence.....	33
3.2.2.	Elaboration de la carte des aléas	34
3.2.3.	L'aléa inondation et crue torrentielle (débordement rapide).....	35
3.2.4.	L'aléa inondation par ruissellement.....	39
3.2.5.	L'aléa ravinement.....	40
3.2.6.	L'aléa glissement de terrain	41
3.2.7.	L'aléa chute de pierres et de blocs.....	43
3.2.8.	Localisation des différentes zones d'aléas du PPR	45
3.3.	Carte des enjeux	58

3.3.1.	Principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées	58
3.3.2.	Principaux enjeux	58
3.3.3.	Espaces urbanisés ou d'urbanisation projetée situés en « zones de danger »	59
3.3.4.	Les espaces non directement exposés aux risques situés en « zones de précaution »	60
3.3.5.	Ouvrages de protection.....	60
3.3.6.	Aménagements aggravant le risque.....	61
4	LE ZONAGE REGLEMENTAIRE	62
4.1. .	Bases légales	62
4.2. .	Traduction des aléas en zonage règlementaires	63
4.3. .	Le zonage réglementaire dans la commune de Savignac-Les-Ormeaux	65
4.3.1.	Les zones inconstructibles, appelées zones rouges.....	65
4.3.2.	Les zones constructibles sous conditions appelées zones bleues	67
5	BIBLIOGRAPHIE	68

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE DE SAVIGNAC-LES-ORMEAUX

RAPPORT DE PRESENTATION

PREAMBULE

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

1 PRESENTATION DU PPR

1.1. OBJET DU PPR

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

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

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

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

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

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

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

Article L 562-8 : Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent, en tant que de besoin, les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation.

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

➤ Si P.P.R. prescrit avant le 1^{er} Mars 2005 :

Article 2 - L'arrêté prescrivant l'établissement des Plans 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. L'arrêté est notifié aux maires des communes dont le territoire est inclus dans le périmètre ; il est publié au Recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département.

1.3. CONTENU DU PPR

1.3.1. 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. Il s'agit : d'une **carte informative des phénomènes naturels connus**, d'une **carte des aléas** et d'une **carte des enjeux**.

1.3.2. Limites géographiques de l'étude

Le périmètre du PPR de **SAVIGNAC-LES-ORMEAUX** définit la zone à l'intérieur de laquelle sera appliqué le règlement de ce document de prévention des risques naturels prévisibles. Il concerne les **secteurs où réside la population et où s'exercent les activités et l'occupation humaine**. Il s'agit des zones urbanisées ou susceptibles de l'être, des zones d'aménagements touristiques, et aussi les voies de circulations normalement carrossables. L'étude des risques naturels demande bien entendu, de pratiquer des observations au-delà de ce périmètre.

Ainsi, l'étude technique pour réaliser la carte informative des phénomènes et la carte des enjeux, concerne l'intégralité du territoire. Par contre, les cartes des aléas et le zonage réglementaire se limitent

- à la vallée de l'Ariège qui concentre la majeure partie de l'urbanisation et les principaux axes de circulation,
- aux premières pentes dominant la vallée.

1.3.3. Limites techniques de l'étude

Le présent PPR ne prend en compte que les risques naturels prévisibles tels que définis au paragraphe III.1.1. et connus à la date d'établissement du document. Il est fait par ailleurs application du « **principe de précaution** » (défini à l'article L110-1 du Code de l'Environnement) en ce qui concerne un certain nombre de délimitations, notamment lorsque seuls des moyens d'investigations lourds auraient pu apporter des compléments pour lever certaines incertitudes apparues lors de l'expertise de terrain.

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

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

1.4. APPROBATION ET REVISION DU PPR

1.4.1. Dispositions réglementaires

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Le Code de l'Environnement précise que :

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

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

2 PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. LE CADRE GEOGRAPHIQUE

2.1.1. Situation, territoire

La commune de Savignac-les-Ormeaux est située en haute vallée de l'Ariège, dans le bassin de l'Ariège, entre les communes de Perles-et-Castelet à l'Ouest et Ax-les-Thermes à l'Est.

D'une superficie d'un peu plus de 28 km², la commune s'est essentiellement développée dans le bassin de l'Ariège, aux altitudes comprises entre 670 et 750 mètres.

La grande majorité du territoire communal se développe au Sud-Ouest du bourg historique de Savignac, dans la vallée du Nagear. C'est un secteur montagneux zone où culminent le Pic Fourcade 2675m, le Pic des Calmettes 2417m, le Pic de Lauzate 2414m, le Pic Baune 2395m, le Pic de Belh 2386m et le Pic Redon 2267m, et où le Nagear ; principal affluent de l'Ariège, prend sa source.

La partie Nord de la commune, présente une extension plus limitée entre la voie ferrée et le débouché des ruisseaux d'Eychenac et de Guissou.

2.1.2. Le réseau hydrographique

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.

Le principal cours d'eau intéressant la commune de Savignac-les-Ormeaux est **l'Ariège** qui traverse l'ensemble du territoire communal d'Est en Ouest.

Elle prend sa source sur les versants nord du pic Nègre d'Envalira (2825 m) et du pic de Font Negra (2780 m).

Après un tracé de plus de 20km suivant une direction Sud-Nord, dont une grande partie s'effectue dans une configuration de gorge encaissée (entre Merens-Les Vals et Ax Les Thermes), l'Ariège reçoit ses 2 principaux affluents au niveau d'Ax Les Thermes : l'Oriège et la Lauze.

Son tracé prend en aval d'Ax Les Thermes une direction SE-NW et s'élargit ensuite au profit d'une configuration en auge, avec notamment le développement de zones de respirations torrentielles.

La superficie de son bassin versant est de superficie de 316 km² à la station hydrométrique du Pont d'Esquirollet.

Ses principaux affluents sur le territoire communal sont :

► **Le Nagear (ou Najar)**, d'orientation SSW-NNE et principal affluent de l'Ariège sur le secteur, est un ruisseau à caractère torrentiel qui draine un bassin versant de près de 37 km². Situé en rive gauche, il prend sa source à 2783 m d'altitude et entaille les formations cristallophyliennes

gneissique et granitique ainsi que les dépôts morainiques sur une longueur de 12 km avec une dénivelée de près de 2000 m.

► **L'Eychenac**, d'orientation NNE-SSW, est un ruisseau à caractère torrentiel qui draine un bassin versant de près de 7 km². Affluent en rive droite de l'Ariège, il prend sa source à 1600 m d'altitude et entaille les formations micaschisteuses ordoviciennes ainsi que les dépôts morainiques sur une longueur de 4 km avec une dénivelée de 900 m.

► **Le Guissou**, d'orientation NE-SW, est le plus petit affluent de l'Ariège sur le secteur. Situé en rive droite, il draine un bassin versant de 1,8 km² et prend sa source à 1400 m d'altitude. Il entaille les formations micaschisteuses ainsi que les dépôts morainiques sur une longueur de 3 km avec une dénivelée de 730 m..

2.1.3. Les conditions climatiques

Le climat et plus particulièrement les précipitations sont marqués par la position du massif pyrénéen à la limite des influences atlantiques-océaniques et méditerranéennes et mis en valeur par des précipitations peu intenses mais prolongées donnant lieu à de grandes inondations, des abats d'eau orageux à caractère méditerranéen ainsi que de fortes accumulations de neige fraîche instables sur les pentes.

La vallée de la Haute Ariège est soumise à un climat de type océanique de montagne, modifié par l'influence méditerranéenne et par l'altitude.

Dans le fond de la vallée, les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 1040 mm. Elles sont bien réparties sur toute l'année mais atteignent un maximum en hiver et au printemps. Toutefois, les précipitations peuvent être intenses et se concentrer localement selon la direction des fronts pluvieux.

Les pluviométries journalières relevées à la station d'Ax-Les-Thermes sont

- **P10/24 : 76 mm**
- **P100/24 : 105 mm.**

Le département de l'Ariège se situe dans la zone des 2000 heures d'ensoleillement par an. Les températures moyennes observées à Tarascon sont toutes supérieures à 4 °C en janvier, avec un maximum de 20 °C en août. Les hivers sont donc assez rigoureux en Haute Ariège et les étés plutôt doux.

Les vents d'Ouest sont dominants pour la quasi-totalité du département mais la Haute Ariège est soumise aux vents du Sud avec le vent d'Autan (vent de secteur sud-est) et le föehn (vent de secteur sud) qui sont plus secs et plus chauds que les vents d'Ouest. D'autres vents locaux caractéristiques des zones d'altitude. Le jour, il s'agit de vents ascendants qui remontent les vallées, refroidissent l'air et se condensent à une certaine altitude sous forme de « mer de nuage ». La nuit, les vents deviennent descendants et se condensent surtout en été aux ombrées entre 1100 m et 1800 m d'altitude.

2.2. LE CADRE GEOLOGIQUE

La commune de Savignac-les-Ormeaux se situe dans les terrains primaires de la zone axiale, au sud du contact avec la zone nord pyrénéenne. Ces deux zones sont séparées par l'accident nord pyrénéen qui emprunte la vallée de l'Ariège par Lordat jusqu'au Couserans, en passant par le col de Port. La commune s'est donc développée au sein de la dépression intra-pyrénéenne que constitue la vallée longitudinale de l'Ariège (val d'Ariège) reliant Ax-les-Thermes au bassin de Tarascon.

La zone axiale est constituée de roches cristallines et cristallophyliennes métamorphisées au début de l'orogénèse alpine. Les formations rencontrées sont :

- les micaschistes à andalousite, cordiérite et biotite qui viennent au contact des massifs gneissique et granitique. Ils sont présents sur les deux versants de l'Ariège mais essentiellement rencontrés au nord de la commune, sur la rive droite.
- le gneiss de Riète (à biotite et muscovite) qui constitue le massif de l'Aston et qui est rencontré sur le versant Ouest de l'Ariège. Ce gneiss constitue une formation puissante et relativement homogène.
- le granite à muscovite ; aplites et pegmatites constituant le massif d'Ax-les-Thermes, rencontré sur le versant Ouest de l'Ariège ainsi que dans la vallée du Nagear.

Les versants sont recouverts de dépôts fluvio-glaciaires mis en place au Quaternaire. Ces formations superficielles sont constituées par :

- les moraines et placages glaciaires, constitués de blocs de granite et de gneiss émousés au sein d'une matrice argilo-sableuse. Ils ont subsisté après le retrait des glaciers et sont conservés sur les versants. Ils sont essentiellement présents sur les versants de l'Ariège ainsi que dans les vallées du Najar et de l'Eychenac. Ces dépôts sont relativement instables et sensibles au phénomène de ravinement.
- les dépôts fluviatiles de l'Ariège, caractérisés par les terrasses alluviales, auxquelles se raccordent les dépôts glaciaires décrits précédemment.

2.3. LE CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN

La commune s'est principalement développée sur les anciennes terrasses alluviales situées en rive droite de l'Ariège. L'urbanisation est ainsi essentiellement concentrée au niveau du bourg historique.

Au recensement de mars 1999, La commune comptabilisait 417 habitants en 1999, contre 389 en 1990 et 382 en 2009.

La commune est traversée par la ligne de chemin de fer reliant Toulouse à La Tour de Carol ainsi que par la RN20. Actuellement, un projet de déviation de la commune d'Ax-les-Thermes est en cours sur la rive gauche de l'Ariège.

3 PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE

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

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

Les différentes cartes sont des documents destinés à expliciter le plan de zonage réglementaire. A la différence de ce dernier, elles ne présentent aucun caractère réglementaire et ne sont pas opposables aux tiers. En revanche, elles décrivent les phénomènes susceptibles de se manifester sur la commune et permettent de mieux appréhender la démarche qui aboutit au plan de zonage réglementaire.

Leur élaboration suit quatre phases essentielles :

- une phase de recueil d'informations : auprès des services déconcentrés de l'Etat (DDT), de l'ONF/RTM, des bureaux d'études spécialisés, des mairies et des habitants ; par recherche des archives directement accessibles et des études spécifiques existantes ;
- une phase d'étude des documents existants (cartes topographiques, géologiques, photos aériennes, rapports d'étude ou d'expertise, etc.) ;
- une phase de terrain ;
- une phase de synthèse et représentation.

3.1. LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS

3.1.1. Elaboration de la carte

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

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

Voici la définition de certains phénomènes que l'on peut étudier dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles :

Phénomènes	Symboles	Définitions
Inondation (débordement lent)	Ic	Submersion des terrains de plaine avoisinant le lit d'un fleuve ou d'une rivière, suite à une crue généralement annonçable : la hauteur d'eau peut être importante et la vitesse du courant reste souvent non significative. A ce phénomène, sont rattachées les éventuelles remontées de nappe associées au fleuve ou à la rivière ainsi que les inondations pouvant être causées par les chantournes et autres fossés de la plaine alluviale.
Inondation (ruissellement)	Ir	Submersion par accumulation et stagnation d'eau claire dans une zone plane, éventuellement à l'amont d'un obstacle. L'eau provient, soit d'un ruissellement lors d'une grosse pluie, soit de la fonte des neiges, soit du débordement de ruisseaux torrentiels.
Inondation (zone humide)	Ih	Zone humide présentant une végétation caractéristique
Crue torrentielle (débordement rapide)	Tc	Débordement d'une rivière avec des vitesses du courant et éventuellement des hauteurs d'eau importantes, souvent accompagné d'un charriage de matériaux et de phénomènes d'érosion liés à une pente moyenne (de l'ordre de 1 à 4 %).
Crue torrentielle (lave torrentielle)	Tv	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.
Ravinement	V	Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosion localisée provoquée par ces écoulements superficiels, nommé ravinement.
Glissement de terrain	G	Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle.
Chute de blocs	P	Chute d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres cubes et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques centaines de mètres cubes. Au-delà, on parle d'éboulement en masse (ou en très grande masse, au-delà de 1 million de m ³).
Affaissement, effondrement	F	Evolution de cavités souterraines avec des manifestations en surface lentes et progressives (affaissement) ou rapides et brutales (effondrement) ; celles issues de l'activité minière (P.P.R. minier) ne relèvent pas des risques naturels et sont seulement signalées.
Avalanche	A	Déplacement gravitaire (sous l'effet de son propre poids), rapide, d'une masse de neige sur un sol en pente, provoqué par une rupture dans le manteau neigeux.

➤ Les phénomènes pris en compte dans le PPR de la commune de **Savignac Les Ormeaux** sont :

- Crue torrentielle (débordement rapide)
- Inondation (ruissellement et débordement lent)
- Mouvement de terrain (glissement de terrain, chute de pierres/blocs).

N'ont pas été traités, bien que présents sur la commune, les phénomènes suivants :

- Avalanches,
- Séismes (il sera seulement rappelé le zonage sismique de la France),
- le ruissellement pluvial urbain ; la maîtrise des eaux pluviales, souvent rendue délicate du fait de la densification de l'habitat (modifications des circulations naturelles, augmentation des coefficients de ruissellement, etc....) relève plutôt d'un programme d'assainissement pluvial dont l'élaboration et la mise en œuvre sont du ressort des collectivités locales et/ou des aménageurs ;
- les remontées de nappe ;
- Le retrait et le gonflement des argiles cf site www.argiles.fr

Remarques :

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

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

3.1.2. Événements historiques

➤ Crues et inondations torrentielles

Date	Risque	Site/Lieu-dit	Nature du phénomène	Cause	Vict.	Dégat	Pert.	Détails des impacts	Observation
11/1719	I	Rivière Ariège	Inondation		I	I	I		
1728	I	Rivière Ariège	Inondation		I	O	I	--DEGATS-- : Chemin emporté	
1739	I	Rivière Ariège	Inondation		N	I	I		
01/04/1770	T	Ruisseau d'Eychenac	Lave torrentielle		I	O	I	--DEGATS-- : 2 crues emportent arbres, pierres, murailles, chaussée et canal du moulin, et engravent les prairies et champs riverains	
01/04/1770	T	Ruisseau de Guissou	Lave torrentielles		N	O	I	--DEGATS-- : Arbres, murs, récoltes, digues et canal du moulin emportés	
16/09/1772	T	Ruisseau du Najar	Lave torrentielle		I	O	I	--DEGATS-- : Ponts emportés, changement du lit des rivières	
16/09/1772	I	Rivière Ariège	Inondation		N	O	O	--DEGATS-- : Ponts emportés, changement du lit du cours d'eau	
21/08/1774	T	Ruisseau d'Eychenac	Lave torrentielle		I	O	I	--DEGATS-- : 2 crues menacèrent le village endommageant le château et le moulin dont le canal fut emporté, inondant dévastant et engravant les prairies	Voir page 50 de la thèse
21/08/1774	T	Ruisseau de Guissou	Crue torrentielle		N	O	I	--DEGATS-- : 2 crues menacèrent le village endommageant le château et le moulin dont le canal fut emporté, inondant dévastant et engravant les prairies	
15/09/1774	T	Ruisseau d'Eychenac	Crue torrentielle	Crue torrentielle des ruisseaux d'Eychenac	N	O	O	--DEGATS-- : Village inondé et engravé	
15/09/1774	T	Ruisseau de Guissou	Crue torrentielle		I	I	I		

Date	Risque	Site/Lieu-dit	Nature du phénomène	Cause	Vict.	Dégat	Pert.	Détails des impacts	Observation
06/1865	I	Rivière Ariège	Inondation	Inondation de l'Ariège	N	O	I	--DEGATS-- : Un pré emporté	
01/08/1872	I	Rivière Ariège	Inondation		I	I	I		
23/06/1875	T	Ruisseau d'Eychenac	Crue torrentielle		I	O	I	--DEGATS-- : Prairies submergées, pertes agricoles, terrain endommagé	
17/02/1879	I	Rivière Ariège	Inondation	Inondation de l'Ariège	N	O	I	--DEGATS-- : 36 propriétaires sinistrés, 6530 F. de dégâts	
02/10/1897	I	Rivière Ariège	Inondation de l'Ariège		I	I	I		
05/06/1900	I	Rivière Ariège	Inondation		I	I	I		
16/01/1901	I	Rivière Ariège	Inondation		I	I	I		
28/06/1902	I	Rivière Ariège	Inondation		I	O	I	--DEGATS-- : 117 sinistrés	
12/06/1904	I	Rivière Ariège	Inondation		I	I	I		
29/05/1930	I	Rivière Ariège	Inondation		I	I	I		
13/09/1963	I	Rivière Ariège	Inondation		I	I	I		
15/05/1966	I	Rivière Ariège	Inondation		I	I	I		
23/04/1971	I	Rivière Ariège	Inondation		I	I	I		
07/11/1982	I	Rivière Ariège	Inondation		N	O	O	--DEGATS-- : Camping et usine inondés --PERTURBATIONS-- : Maisons évacuées	
23/01/2004	T	Ruisseau du Najar	crue torrentielle et coulée de boue		N	O	N	--DEGATS-- : Talus de la piste forestière, forêt détruite (hêtraie sapinière) et le ruisseau s'est crée un nouveau lit sur d'anciennes parcelles agricoles en rive gauche	

➤ Mouvements de terrain

Date	Risque	Lieu-dit	Nature du phénomène	Cause	Vict.	Dégat	Pert.	Détails des impacts	Observation
03/02/1952	G		Glissement de terrain au dessus de la voie ferrée		N	I	O	--PERTURBATIONS-- : Obstruction de la voie ferrée	
08/01/1999	P	Enfontange - La Quère	Chutes de pierres, chutes de blocs, éboulements, ... Éboulement rocheux		I	I	I		
23/01/2004	G		Coulée de boue dans les environs du bois de Planes (Soula d'Aspis) sur RD 820, matériaux remaniés à forte teneur en eau	Fortes précipitations, redoux et fusion rapide du manteau neigeux, concentration des eaux de ruissellements, transport boue et blocs, fortes pentes	N	O	O	--DEGATS-- : Plateforme de la RD 820 recouverte de matériaux. Fossés et ouvrages d'art colmatés. Plots béton sécurisé talus aval emportés par la coulée et déposés 20 m en aval sur la chaussée entre alt 1080 m et 1030 m (zone de lacets) --PERTURBATIONS-- : Circulation sur RD déjà interrompue en raison d'un glissement qui s'était produit la veille sur la commune d'Ax. Fermeture route dans la nuit du 23 au 24. Convois de desserte Bonascre organisés le 24/012004	
23/01/2004	G		Coulée de boue mobilisant un gros volume de bois et de matériaux (sables glaciaires : arènes et blocs)	Fortes précipitations redoux et fusion du manteau neigeux, matériaux meubles sur substratum rocheux	N	O	N	--DEGATS-- : Talus piste forestière, forêt détruite hêtre sapinière avec sapin dominant parfois de gros diamètre (20 à 40) 1ha5 à 2 ha, cours du Najar dévié sur sa rive gauche par les dépôts ayant colmatés le lit sur une hauteur de plusieurs mètres (2 à 3). Le ruisseau s'est créé un nouveau lit sur d'anciennes parcelles agricoles en rive gauche	Zone de départ : en amont de la route forestière sol rocheux absence de circulation d'eau le jour de la visite. Aucun fossé ni ouvrage d'art ne permettent de justifier des rejets sur ce secteur. La plate forme de la piste présente des traces de ravinements toutefois modérées. Zone d'arrivée : sur ce tronçon la pente en long du Najar est faible. Des possibilités d'étalement existent sur la RG ce qui a permis d'éviter le pire (embâcle-débâcle)
08/01/1999	P	Enfontange - La Quère	Chutes de pierres, chutes de blocs, éboulements,		I	I	I		

			Éboulement rocheux						
23/01/2004	G		Coulée de boue dans les environs du bois de Planes (Soula d'Aspis) sur RD 820, matériaux remaniés à forte teneur en eau	Fortes précipitations, redoux et fusion rapide du manteau neigeux, concentration des eaux de ruissellements, transport boue et blocs, fortes pentes	N	O	O	--DEGATS-- : Plateforme de la RD 820 recouverte de matériaux. Fossés et ouvrages d'art colmatés. Plots béton sécurité talus aval emportés par la coulée et déposés 20 m en aval sur la chaussée entre alt 1080 m et 1030 m (zone de lacets) --PERTURBATIONS-- : Circulation sur RD déjà interrompue en raison d'un glissement qui s'était produit la veille sur la commune d'Ax. Fermeture route dans la nuit du 23 au 24. Convois de desserte Bonascre organisés le 24/012004	

➤ Avalanches

Date	Risque	Lieu-dit	Nature du phénomène	Cause	Vict.	Dégat	Pert.	Détails des impacts	Observation
03/1986	A	Font du Bosc	Coulée de neige		I	I	I		

Arrêtés de catastrophe naturelle :***Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle***

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Tempête	06/11/1982	10/11/1982	18/11/1982	19/11/1982
Inondations, coulées de boue et effets exceptionnels dus aux précipitations	22/01/1992	25/01/1992	15/07/1992	24/09/1992

3.1.3. Description et fonctionnement des phénomènes

3.1.3.1. **Les inondations et les crues torrentielles**

➤ Survenances et déroulement :

Les reliefs soumis aux conditions climatiques de montagne connaissent des événements pluvieux fréquents parfois intenses avec des temps de concentration des affluents faibles et des vitesses de propagation de crues rapides.

Il s'agit de crue dite « **océanique pyrénéenne** » engendrée par de violentes averses issues de fronts Nord-Ouest. Les fronts nord-ouest sont généralement responsables de précipitations abondantes sur le massif Pyrénéen. Lorsque ces précipitations généralisées sur l'ensemble du bassin s'associent à la fonte brutale des neiges sur les hauts reliefs, les crues de **l'Ariège** peuvent être redoutables, comme en juin 1875 ou en Novembre 1982.

Cependant, les crues dites « **méditerranéennes** », plus violentes encore, de par leur intensité ne sont pas à exclure. Proche de la Méditerranée, le pays ariégeois est également soumis aux précipitations d'origines méditerranéennes du sud-est qui atteignent leur paroxysme sur le haut bassin versant et les lignes de crêtes.

- ⇒ Les crues de **l'Ariège** font suite à des phénomènes météorologiques intenses, type océaniques ou méditerranéens.

Les crues des petites rivières se produisent surtout en période estivale (de juin à septembre). Ce trait confirme bien l'impact fort des précipitations orageuses sur le régime de crue de ces cours d'eau.

- ⇒ C'est notamment pour les ruisseaux du **Najar, d'Eychenac et de Guissou**.

➤ Les débits du cours d'eau

Les valeurs de débit **liquide** portées dans les tableaux ci-dessous ont été estimées avec des méthodes classiques utilisées en hydrologie (*Formules de prédétermination de Crupedix, Rationnelle et Sommaire*).

Les stations pluviométriques retenues pour ces estimations sont celles de Mérens - Les-Vals et de l'Hospitalet, qui sont notamment plus pertinentes au regard de l'épisode pluvieux de référence de Novembre 1982 (épisode qui a essentiellement concerné la Haute Ariège).

Pour le bassin versant de l'Ariège, les estimations hydrologiques réalisées ont pu être affinées par des comparaisons avec les données de plusieurs stations hydrométriques (données issues de la banque Hydro-DIREN).

Station de Savignac-Les-Ormeaux (Esquirollet)

D'après données banque Hydro-DIREN – Station de Savignac-Les-Ormeaux (Esquirollet)	
Gestionnaire	DIREN Midi Pyrénées
Période d'observation	1939-1949 (11 ans de données)
Aire du bassin versant S.b.v. en km ²	316
Débit décennal instantané Q10 en m ³ /s	/
Débit centennal instantané Q100 en m ³ /s	/
Plus fortes crues connues	14/05/1948
14/05/1948 (débit journalier maximal en m ³ /s)	53

Station Mérens-Les-Vals

D'après données banque Hydro-DIREN – Station de Savignac-Les-Ormeaux (Esquirollet)	
Gestionnaire	EDF
Période d'observation	1969-1985 (17 ans de données)
Aire du bassin versant S.b.v. en km ²	112
Débit décennal instantané Q10 en m ³ /s	/
Débit centennal instantané Q100 en m ³ /s	/
Plus fortes crues connues	07/11/1982
07/11/1982 (débit journalier maximal en m ³ /s)	64.5 (valeur estimée et jugée incertaine par le gestionnaire)

Les estimations de ces dernières données, à partir d'ajustements statistiques et d'extrapolations, doivent néanmoins inciter à la prudence quant à leur précision, notamment en raison de leur faible représentativité (11 et 17 années de données seulement).

Les débits d'étude retenus sont :

- Pour l'Ariège

	Aire du bassin versant S.b.v en km ²	Débit décennal Q10 en m ³ /s	Débit centennal Q100 en m ³ /s
L'Ariège à Savignac les Ormeaux – Esquiroulet	316	195	445
L'Ariège à Savignac les Ormeaux – pont du village (aval confluence Najar)	365	215	495

- Pour les principaux affluents de l'Ariège :

	Aire du bassin versant S.b.v en km ²	Débit décennal Q10 en m ³ /s	Débit centennal Q100 en m ³ /s
Le ruisseau du Najar	37,4	30	70

	Aire du bassin versant S.b.v en km ²	Débit décennal Q10 en m ³ /s	Débit centennal Q100 en m ³ /s
Le ruisseau d'Eychenac	7	9	20

	Aire du bassin versant S.b.v en km ²	Débit décennal Q10 en m ³ /s	Débit centennal Q100 en m ³ /s
Le ruisseau de Guissou	1,8	3	7

Ces données de débits **liquides** ne tiennent cependant pas compte des transports solides, ni des ruptures d'embâcles, constituées par des bois flottés qui accompagnent le plus souvent les forts écoulements.

3.1.3.2. Les inondations par ruissellements et écoulements de versants

Ces inondations résultent principalement d'écoulements et ruissellements de versants voire de débordements ponctuels de petits talwegs. Elles se matérialisent par de faibles lames d'eau s'étalant et se stockant en pied de versant suite généralement à de fortes précipitations.

Sur le territoire communal, ces phénomènes concernent principalement les zones en configuration de cuvette en pied de versant ainsi que les dépressions ou petits talweg pouvant canaliser les écoulements.

=> Le scénario de référence qui sera retenu pour ces phénomènes sera des écoulements de versants d'intensité faible à moyenne (Hauteur et vitesse d'écoulement faible à moyenne) faisant suite à des épisodes pluvieux importants types orages localisés. Ces phénomènes restent relativement limités sur le territoire communal aux pieds de versant (Secteur Mouline) et sont souvent couplés à des phénomènes d'inondation et de crue torrentielle (zone d'étalement des écoulements)

3.1.3.3. Les ravinements

Ils se développent dans des pentes au détriment de terrains meubles affouillables lors des précipitations d'intensité soutenue. Constituant un réservoir à matériaux inépuisables, la mise à nu des sols meubles sous-jacents accélère le processus.

Ces phénomènes sont aussi liés à l'état de la couverture végétale du sol souvent fragilisé par les écobuages qui permettent au ruissellement d'avoir prise sur la couverture d'altération. Toute végétation jouant un rôle bénéfique ; toute imperméabilisation jouant un rôle aggravant.

=> Sur la commune de Savignac-les-Ormeaux, les ravinements affectent les terrains recouverts de placages morainiques qui sont le siège de circulations d'eau importantes. Ainsi, ces phénomènes concernent principalement des combes ou talwegs très marqués et sont souvent associés à des phénomènes de glissement de terrain et de crue torrentielle.

Les principaux phénomènes identifiés sont d'extension limitée et concernent des secteurs se trouvant hors du périmètre d'étude du PPR.

3.1.3.4. Les mouvements de terrains

Les mouvements de terrains sont les manifestations du déplacement gravitaire de masses de terrain déstabilisés sous l'effet de sollicitations naturelles ou anthropiques. La multiplicité des mécanismes déclencheurs (érosion, dissolution, effet de surcharge) liée aux diverses natures et structure (structure géologique, géométrie des réseaux de fractures, caractéristiques des nappes aquifères, ...) des sols et de leur comportement au point de vue géotechnique, induit une grande diversité de phénomènes.

On les distingue habituellement par la vitesse de déplacement, mais un même phénomène peut évoluer au cours de son histoire.

Les principaux mouvements de terrain observés sur SAVIGNAC-LES-ORMEAUX sont de plusieurs types :

- les glissements de terrain,
- les chutes de pierres/blocs,
- les retraits et gonflements des argiles.

➤ Les glissements de terrains

Les glissements de terrains intéressent principalement les fortes pentes avec placages morainiques.

=> Sur le territoire communal, ces phénomènes se localisent principalement au niveau des versants pentus incisés par les ruisseaux Nagear, d'Eychenac et de Guissou. Ces derniers contribuent à la déstabilisation des terrains par des phénomènes de sapement (suppression des butées de pied) lors des phénomènes de crues (affouillements des berges).

Ces phénomènes ont une incidence directe sur les phénomènes de crues torrentielles affectant le secteur.

Les phénomènes de référence qui seront pris en compte dans le PPR seront principalement des déstabilisations de versants liés à des phénomènes de crues torrentielles.

➤ Les chutes de pierres et de blocs

Elles peuvent être provoquées par :

- des discontinuités physiques de la roche, les plus importantes étant les multiples fractures qui découpent les falaises et les affleurements rocheux,
- une desquamation superficielle de la roche, résultat d'une altération chimique par les eaux météoriques,
- une action mécanique telle que renversement d'arbres ou des ébranlements d'origine naturelle tels que les séismes, ou artificielle tels que les ébranlements ou les vibrations liés aux activités humaines (circulation automobile, minage,...),
- par processus thermiques tels que l'action du gel et du dégel, d'hydratation ou de déshydratation de joints inter bancs.

Les diverses instabilités rocheuses font l'objet d'une typologie et d'une classification mentionnées dans le tableau ci-dessous :

0	1dm ³	1m ³	10 ⁴ m ³	10 ⁶ m ³
pierres	blocs	éboulement	éboulement majeur	écroulement catastrophique

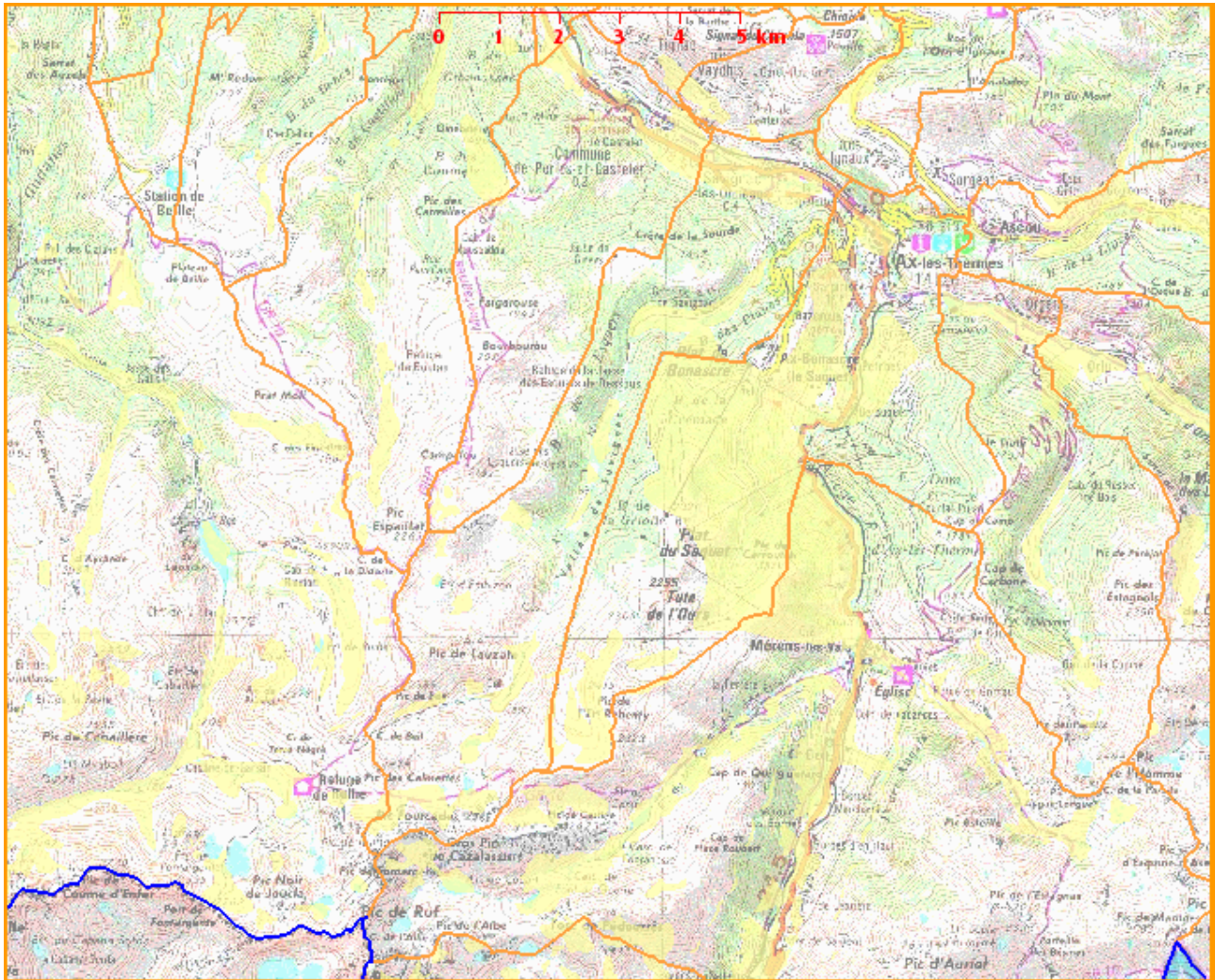
=> Les phénomènes de chutes de blocs et de pierres concernent tous les pieds de versant de la vallée de l'Ariège au-dessus desquels on retrouve des pentes fortes avec de nombreux affleurements du bâti hercynien (micaschistes, gneiss et granite) sous la forme d'escarpements et de ressaut rocheux fortement fracturés.

Ils peuvent également concerner des blocs morainiques pouvant être mis en mouvement par érosion.

Les scénarii de référence pour ces phénomènes sont des chutes de pierres de volume unitaire pouvant varier entre la dizaine de litres et plusieurs m³.

➤ Les retraits et gonflements des argiles

Cet phénomène n'est pas étudié dans le présent plan de prévention des risques. Il a fait l'objet d'une étude spécifique réalisé par le BRGM qui a abouti à une cartographie au 1/50 000^{ème} pour le département de l'Ariège. Ce risque pourra faire l'objet d'un PPR spécifique Les recommandations pour les constructions sont consultables sous le site : **www.argiles.fr**



Carte de l'aléa retrait/gonflement des argiles sur la commune de Savignac les Ormeaux
1/50 000 - BRGM

Remarque : Il s'agit d'un risque d'ordre géotechnique, lié à la nature des sols qui concerne toute l'étendue du territoire communal et dont il doit être tenu compte en particulier dans la réalisation des projets de construction; il ne fait pas l'objet d'un zonage au titre du présent document.

Les constructions sinistrées sont généralement sur sols argileux, c'est à dire des sols fins, comprenant une proportion importante de minéraux argileux (argiles, glaises, marnes, limons). Ce sont des sols collant lorsqu'ils sont humides, mais durs à l'état desséché. Les **phénomènes de capillarité et surtout de succion** régissent le comportement et les variations de volume des sols face aux variations de contraintes extérieures.

Lorsqu'un sol saturé perd de l'eau par évaporation, il diminue de volume proportionnellement à la variation de teneur en eau. En deçà d'une certaine teneur en eau, le sol ne diminue plus de volume et les vides du sol se remplissent d'air. Cependant des désordres peuvent survenir au

retour des précipitations par absorption d'eau et gonflement au-delà du volume initial, si certaines conditions d'équilibre du sol ont été modifiées.

Les déformations verticales de retrait ou de gonflement peuvent atteindre et même dépasser 10 %. La profondeur de terrain affectée par les variations saisonnières de teneur en eau ne dépasse guère 1 à 2 m sous nos climats tempérés, mais peuvent atteindre 3 à 5 m, lors d'une sécheresse exceptionnelle ou dans un environnement défavorable.

✓ **Manifestations des désordres liés au comportement des sols en fonction de la teneur en eau.**

Pendant une sécheresse intense, ce sont les **tassements différentiels** (pouvant atteindre plusieurs centimètres) du sol qui provoquent des désordres aux constructions.

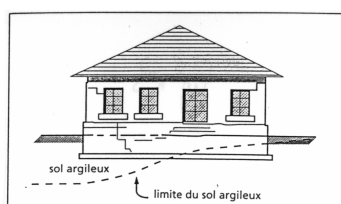


Figure n°1 : Désordres partiels dus à la variation d'épaisseur du sol argileux sensible.

En outre, le retrait des sols peut supprimer localement le contact entre la fondation et le terrain d'assise, entraîner l'apparition de vides et provoquer des concentrations de contraintes et des efforts parasites. Face à ses tassements différentiels, le comportement de la structure dépend de ses **possibilités de déformation**. Lorsque les sols se réhumidifient, ils ne retrouvent pas complètement leur volume antérieur et les fissures des bâtiments ne se referment pas tout à fait. Les désordres se manifestent dans le gros œuvre par **la fissuration** des structures (enterrées ou aériennes) qui recoupe systématiquement les points faibles (ouvertures dans les murs, les cloisons, les planchers ou les plafonds). et **le déversement des structures** affectant les parties fondées à des niveaux différents.

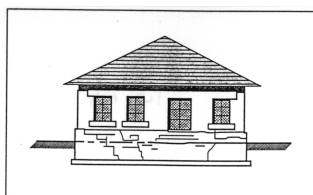


Figure n°2 : Désordres à l'ensemble du soubassement et de l'ossature

Les principaux désordres affectant le second œuvre sont **la distorsion des ouvertures**, **le décollement** des éléments composites, **l'étirement** (compression, étirement des canalisations - eau potable, eaux usées, gaz, chauffage central, gouttières ...)

Les aménagements extérieurs subissent également des désordres du même type que le gros œuvre. Il peut s'agir des dallages et trottoirs périphériques (Fig n° 3), des terrasses et escaliers extérieurs (Fig n° 4), des petits bâtiments accolés (garage, atelier) (Fig n° 5), des murs de soutènement (par ex. descente de garage), des conduites de raccordement des réseaux de distribution, entre le bâtiment et le collecteur extérieur (en l'absence de raccord souple) (Fig n° 6) .

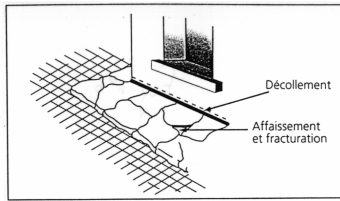


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

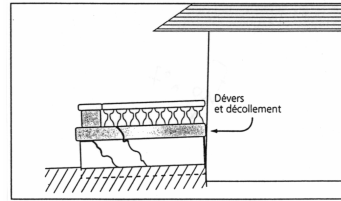


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

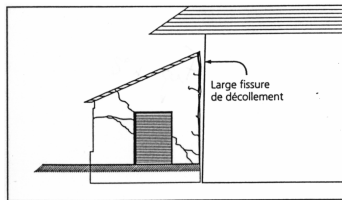


Figure n°5 : Désordres affectant un appentis

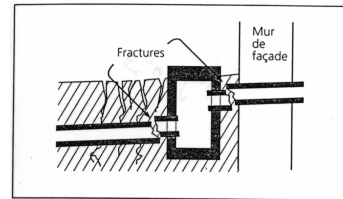


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

Les variations de teneur en eau saisonnières des terrains argileux sur une pente provoquent leur déplacement vers l'aval. C'est ce **phénomène de solifluxion** qui peut concerner une couche de l'ordre du mètre. La sécheresse ouvrant des fissures aggrave le phénomène. Ce problème concerne également les remblais argileux (Fig n°7).

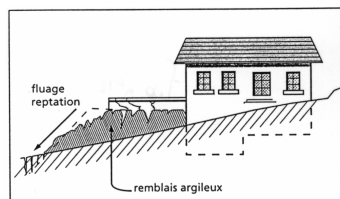


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux

Source : GUIDE DE PREVENTION "Sécheresse et Construction", Ministère de l'Environnement, Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques, Délégation aux Risques majeurs.

3.1.3.5. Les avalanches

▪ Les différents types d'avalanches

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

- Les mécanismes de déclenchement des avalanches

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 telles 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.

- Les sources de renseignements

Une petite partie du territoire communal est couverte par la CLPA (Carte de Localisation des Phénomènes Avalancheux), vers le secteur du pic du Rébenty.

=> Sur le territoire communal, les phénomènes avalancheux concernent exclusivement la zone de montagne (partie haute de la vallée du Najar).

3.1.3.6. Facteurs aggravants

➤ Les séismes

Cet aléa n'est pas étudié dans le présent plan de prévention des risques. Il est rappelé pour mémoire.

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.

Lors d'un séisme, les efforts supportés par les constructions peuvent être de type cisailant, compressif ou encore extensif. Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des bâtiments.

La commune **de Savignac-les-Ormeaux** est classée en zone de **sismicité moyenne, dite zone 4**, par décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010.

Cette détermination résulte d'une analyse des séismes passés, de la connaissance des dommages causés en référence à une échelle de gradation des intensités mais également aujourd'hui à celle de la mesure instrumentale de l'énergie libérée par les secousses sismiques. Pour cela est utilisée l'échelle de gradation de l'intensité et de la magnitude des séismes.

Intensité Echelle MSK*	Effet sur la population	Autres effets	Magnitu de Echelle de Richter
I	Secousses détectées seulement par des appareils sensibles		1,5
II	Ressenties par quelques personnes aux étages supérieurs		2,5
III	Ressenties par un certain nombre de personnes à l'intérieur des constructions. Durée et direction appréciables		
IV	Ressenties par de nombreuses personnes à l'intérieur et à l'extérieur des constructions.	Craquement de constructions Vibration de la vaisselle	3,5
V	Ressenties par toute la population	Chutes de plâtres. Vitres brisées. Vaisselle cassée.	
VI	Les gens effrayés sortent des habitations la nuit, réveil général.	Oscillation des lustres. Arrêt des balanciers d'horloge. Ebranlement des arbres. Meubles déplacés, objets renversés.	4,5

VII	Tout le monde fuit effrayé	Lézardes dans les bâtiments anciens ou mal construits. Chute de cheminées (maisons). Vase des étangs remuée. Variation du niveau piézométrique dans les puits.	5,5
VIII	Epouvante générale.	Lézardes dans les bonnes constructions. Chute de cheminées (usines), clochers et statues. Eroulement de rochers en montagne.	6,0
X	Panique générale	La plupart des bâtiments en pierre sont détruits. Dommages aux ouvrages de génie civil. Glissements de terrain.	
XI	Panique générale	Large fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc. ... Rails tordus. Digue disjointes	8,0
XII	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques.	8,5

*M.S.K.: Medvedev - Sponhauer - Karnik

Remarque :

Les séismes sont cités comme facteurs déclenchant de mouvements de terrains et de chutes de blocs en particulier.

Chronique de la sismicité régionale

Elle est connue grâce à une compilation des textes historiques, rassemblée dans l'ouvrage de J. VOGT "Les tremblements de terre en France" qui mentionne le très violent séisme de 1755 qui bouleversa le pays de Foix.

Le tableau ci-après, extrait de cet ouvrage, expose les événements sismiques marquants perçus dans la commune ou le département de l'Ariège

Date Séisme	lieux et aires affectés dans la région et hors d'elle	Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
1755	Ensemble des Pyrénées ?	- Changement de cours des ruisseaux - Mouvements de terrain - Abandon des villages		Historien (<u>Revue Pyr. et Fr. Mérid.</u> t. VII)	Pays de Foix : "... Plusieurs ruisseaux changèrent de lit, des rivières furent débordées par les eaux et des montagnes éprouvèrent de si fortes secousses que des rochers se détachèrent de leurs sommets. La frayeur ... fut telle, que plusieurs villages restèrent déserts et abandonnés pendant plus de 24 heures ..." (Castillon d'Aspet. Histoire du Comté de Foix, t. II, p. 411, d'après F. Marsen, 1895, Météorologie ancienne du midi pyrénéen,
5-01-1840	Région comprise entre St-Girons et Bagnères de Bigorre	Dégâts non localisés		Presse Compilateurs	" ... depuis St-Girons jusqu'à Bagnères de Bigorre, a été ressenti ... un tremblement de terre ... Des tuyaux de cheminée et des cabanes ont été renversées dans plusieurs localités". (<u>Echo du monde savant</u> , 22.01.1840)

22-02-1852	- Vicdessos - Sem - Goulier - Auzat - Massat - Foix	Région de Vicdessos : Frayeur	Vicdessos : VI	Presse (<u>Etoile de Pamiers</u> , 1.03.1852).	Vicdessos : "une personne ... a vu la muraille de sa chambre osciller d'une manière si forte qu'elle ... n'a pas hésité à s'élancer par la fenêtre sur un monceau de neige. Un mari et sa femme se sont pareillement enfuis de leurs chambres sans vêtement"
15-01-1870 (assimilé régional)	- Ensemble de la région ? - Tarbes - Auch, Toulouse, Agen, Bordeaux - Espagne	Sud-Ouest de la région : . Lézardes . Frayeur	Cierp : VI Bagnères de Luchon : VI Vielle Aure : VI Vicdessos : VI	Presse (<u>Journal de St Gaudens</u> , 17.01.1870). Compilateurs	Cierp : " ... l'église ... aurait été lézardée". Bagnères de Luchon : " ... beaucoup de maisons auraient plus ou moins souffert".
29-11-1919	-Ensemble de la région ? - Roussillon	Foix Légers dégâts	Foix Légers dégâts	Presse Compilateurs	Foix : " ... on ne signale que des dégâts peu importants". (<u>Eclaireur de Nice</u> , 30.11.1919).
19-11-1923	Ensemble de la région		Bagnères de Luchon : VII St Béat : VI Fos : VI Melles : VI Barjac : V-VI Mercenac : V-VI Foix : V-VI	Presse Enquête B.C.S.F. Enquête G. ASTRE, 1923, le tremblement de terre pyrénéen du 19 novembre 1923 Compilateurs	"Tout le St Gironnais a été violemment secoué, avec dégâts dans les édifices un peu vieux, dans les cloisons et les plafonds, fissuration de quelques clochers, etc. ..." (, <u>Bull. Hist. nat. Toulouse</u> , t. LI, p. 653) "Bagnères de Luchon : E.W. durée 12 secondes, chute de cheminées, de pans de corniches, d'ardoises des toitures, ... Tunnel de l'ouvrage du lac d'Oô : l'équipe de nuit qui y travaillait aux réparations, crut que le tunnel s'effondrait en tous sens et eut une frayeur telle que les ouvriers eurent longtemps de l'appréhension à y reprendre le travail, certains d'entre eux y perdirent même l'équilibre, une fissure est apparue dans la maçonnerie" (même source).
18 février 1996	- Pyrénées Orientales - Aude et Ariège		St Paul de Fenouillet VI Foix V	Presse	Eglise de St Paul de Fenouillet fissurée, lézardes et éboulements en Fenouillèdes. Secousse ressentie à Perpignan, Carcassonne, Millau, Toulouse, Foix et en Catalogne espagnole.

Plus récemment d'autres secousses sismiques ont été enregistrées dont celle d'Aulus (magnitude 3,5 éch. de Richter), le 02.10.85 et celle de St Paul de Fenouillet (magnitude 5,6 éch. de Richter et intensité VI à St Paul de Fenouillet et V à Foix), le 08.02.96, ressentie à Perpignan, Carcassonne, Millau, Toulouse, Foix et la Catalogne espagnole.

➤ Les incendies de forêts

Les incendies de forêt sont cités ici comme facteur aggravant des phénomènes de crue torrentielle (augmentation du ruissellement et de l'érosion), de glissements de terrain et de chute de blocs (disparition du couvert végétal favorisant la stabilité des terrains).

3.2. LA CARTE DES ALEAS

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

3.2.1. Notion d'intensité et de fréquence

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

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

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

Pour la plupart des autres phénomènes, les paramètres variés ne peuvent souvent être **appréciés que qualitativement**, au **moins à ce niveau d'expertise** :

- volume et distance d'arrêt pour les chutes de pierres et de blocs,
- épaisseur et cinétique du mouvement pour les glissements de terrain,
- hauteur des débordements pour les crues torrentielles

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

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

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

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

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

L'analyse des conditions météorologiques peut ainsi aider à l'analyse prévisionnelle de ces phénomènes.

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

3.2.2. Elaboration de la carte des aléas

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

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

Pour limiter cet aspect subjectif, des **grilles de caractérisation des différents aléas** ont été définies avec une hiérarchisation en niveau ou degré.

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

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

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

Remarques :

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

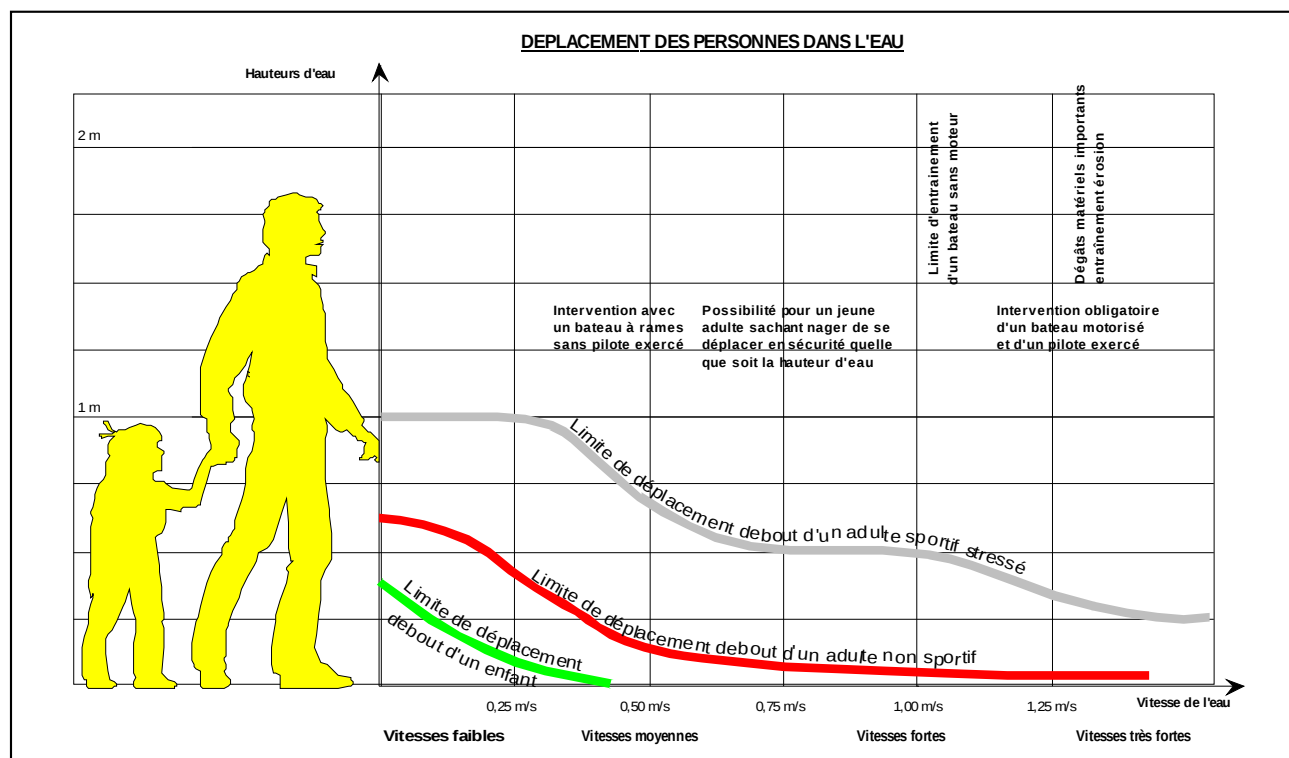
3.2.3. L'aléa inondation et crue torrentielle (débordement rapide)

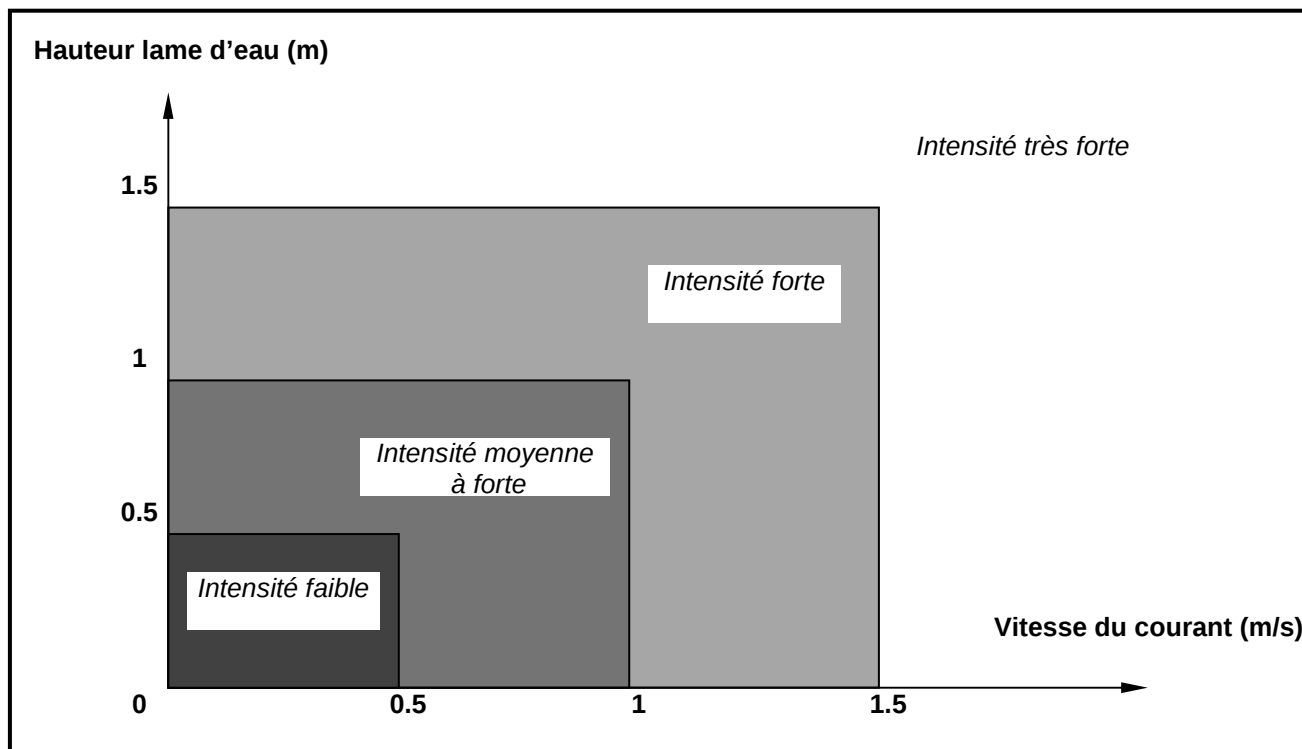
En l'absence, d'une modélisation hydraulique hauteur/vitesse, les critères de classification de l'aléa de crue torrentielle (débordement rapide) repose d'une part sur la probabilité d'occurrence du phénomène et sur l'estimation de son intensité.

➤ L'intensité d'un événement « à dire d'expert » peut être caractérisée comme suit :

- **Intensité faible** : peu ou pas d'arrachements de berges, peu ou pas de transports solides ou dépôts d'alluvions (limons), pas de déplacements de véhicules exposés et seulement de légers dommages aux habitations (*hauteur d'eau a priori inférieure à 0,5 m*).
- **Intensité moyenne** : pas d'arrachements ni de ravinements des berges excessifs, transport solide significatif emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limon, sable, graviers), emport des véhicules exposés, légers dommages aux habitations tels que l'inondation des niveaux inférieurs (*hauteur d'eau a priori inférieure à 1 m, vitesse modérée*),
- **Intensité forte** : très fort courant, arrachements et ravinements de berges importants, fort transport solide et dépôts d'alluvions de tous calibres sur une épaisseur pouvant dépasser le mètre, affouillement prononcé de fondations d'ouvrages d'art (piles, culées de ponts, digues) ou de bâtiments riverains, emport de véhicules (*hauteur d'eau généralement supérieure à 1 m, voire 1,5 m et/ou forte vitesse*).

En complément, le schéma ci-dessous donne à titre indicatif, la capacité de déplacement d'un adulte et d'un enfant en zone inondable :





➤ L'occurrence d'un événement : Pour un bassin versant donné, une crue est caractérisée par certains débits exprimés en m^3/s . A ce débit correspond une période de retour. On voit alors apparaître une notion de statistique dans la prise en compte du risque "crue torrentielle". Ainsi on parlera de crue décennale (qui a 10% ou 1 « chance » sur 10 d'être observée chaque année) ou de **crue centennale** (qui a 1% ou 1 « chance » sur 100 d'être observée chaque année).

Cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques et n'a, en tout état de cause, qu'une valeur statistique sur une période suffisamment longue. En aucun cas, elle n'aura valeur d'élément de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement qui est du domaine de la prédiction.

Cette prise en compte statistique du phénomène nécessite la prise en considération des événements passés et de leur intensité (ou débit), ce qui n'est pas toujours aisé pour les crues anciennes. A défaut, la statistique pourra porter sur l'intensité des précipitations, beaucoup plus simple à appréhender. De ce fait, parlerons-nous aussi de **pluie centennale** (qui induit la crue centennale).

	Un événement de période de retour		
	10 ans décennal	100 ans centennal	
Signifie que l'on a :	10% (=1 chance sur 10)	1% (=1 chance sur 100)	de « chance » de l'observer chaque année
Signifie que l'on a :	19 %	2 %	de « chance » de l'observer en 2 ans
Signifie que l'on a :	65.1 %	9.6 %	de « chance » de l'observer en 10 ans
Signifie que l'on a :	87.8 %	18.2 %	de « chance » de l'observer en 20 ans
Signifie que l'on a :	99.5 %	39.5 %	de « chance » de l'observer en 50 ans
Signifie que l'on a :	100 %	63.4 %	de « chance » de l'observer en 1 siècle

Dans le cadre de l'élaboration des PPR, la **crue de référence réglementaire fixée est celle des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) connues si elles sont au moins de durée de retour centennale (crue qui a une chance sur 100 de se produire dans l'année), sinon la crue centennale estimée** (voir Circulaire du 24 avril 1996 en annexe).

Le choix de la référence centennale répond à la volonté :

- de se référer à des événements, qui se sont déjà produits, qui sont donc non contestables et susceptibles de se produire à nouveau, et dont les plus récents sont encore dans les mémoires,
- de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des phénomènes de fréquence rare ou exceptionnelle.

A l'échelle du département et même de la Région, la **PHEC correspond, à la crue du 23 juin 1875** pour laquelle les données historiques sont éparses et parfois difficilement exploitables. Sur le bassin versant de **l'Ariège**, la forte crue contemporaine est celle de **Novembre 1982**.

Tableau récapitulatif : Aléa "Crue Torrentielle (débordement rapide) "

Récurrence Intensité	annuelle	décennale	centennale
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
Moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
Faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

Aléa	Indice	Critères
Fort	Tc3	- Lit mineur de la rivière avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, la stabilité des berges - Zones affouillées et déstabilisées par la rivière (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) - Zones de divagation fréquente des rivières entre le lit majeur et le lit mineur - Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau de plus de 1 m environ - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : . bande de sécurité derrière les digues . zones situées à l'aval de digues jugées notoirement insuffisantes (du fait d'une capacité insuffisante du chenal ou de leur extrême fragilité liée le plus souvent à la carence ou à l'absence d'un maître d'ouvrage)

Aléa	Indice	Critères
Moyen	Tc2	- Zones atteintes par des crues passées avec lame d'eau de 0,5 à 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité de transport de matériaux grossiers - Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau entre 0,5 et 1 m environ et sans transport de matériaux grossiers - En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées suffisantes (en capacité de transit) mais fragiles du fait de désordres potentiels (ou constatés) liés à l'absence d'un maître d'ouvrage ou à sa carence en matière d'entretien
Faible	Tc1	- Zones atteintes par des crues passées sans transport de matériaux grossiers et une lame d'eau de moins de 0,5 m avec des vitesses susceptibles d'être très faibles
		- Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau de moins de m environ et sans transport de matériaux grossiers
		- En cas de prise en compte des ouvrages, par exemple : zones situées au-delà de la bande de sécurité pour les digues jugées satisfaisantes pour l'écoulement d'une crue au moins égale à la crue de référence, sans risque de submersion brutale pour une crue supérieure et en bon état du fait de l'existence d'un maître d'ouvrage

3.2.4. L'aléa inondation par ruissellement

Les critères de classification sont les suivants :

Aléa	Indice	Critères
Fort	Ir3	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur supérieure à 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : · du ruissellement sur versant · du débordement d'un ruisseau torrentiel - Fossés pérennes hors vallée alluviale y compris la marge de sécurité de part et d'autre.
Moyen	Ir2	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur comprise entre 0,5 et 1 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, provenant notamment : · du ruissellement sur versant · du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale
Faible	Ir1	- Zones planes, recouvertes par une accumulation et une stagnation, sans vitesse, d'eau "claire" (hauteur inférieure à 0,5 m) susceptible d'être bloquée par un obstacle quelconque, en provenance notamment : · du ruissellement sur versant · du débordement d'un ruisseau torrentiel ou d'un fossé hors vallée alluviale

3.2.5. L'aléa ravinement

Des pluies abondantes et soudaines apportées par un orage localisé (type "sac d'eau") ou des pluies durables ou encore un redoux brutal type foehn provoquant la fonte rapide du manteau neigeux peuvent générer l'écoulement d'une lame d'eau boueuse mais peu chargée en matériaux grossiers le long des versants.

Le ravinement résulte de l'ablation de particules de sol par l'eau de ruissellement et se rencontre plutôt sur des versants peu végétalisés et dans les combes.

Le tableau ci-dessous présente les critères de caractérisation de l'aléa ravinement.

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

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	• Versant en proie à l'érosion généralisée (badlands). Exemples : • présence de ravines dans un versant déboisé • griffe d'érosion avec absence de végétation • effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible • affleurement sableux ou marneux formant des combes • Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent
Moyen	V2	• Zone d'érosion localisée. Exemples : • griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée • écoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire • Débouchés des combes en classée en aléa V3 (continuité jusqu'à un exutoire)
Faible	V1	• Versant à formation potentielle de ravine • Ecoulement d'eau plus ou moins boueuse sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

3.2.6. L'aléa glissement de terrain

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

- nature géologique ;
- pente plus ou moins forte du terrain ;
- présence plus ou moins importante d'indices de mouvements (niches d'arrachement, bourrelets, ondulations) ;
- présence d'eau.

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

- Le facteur déclenchant peut être :
 - d'origine **naturelle** comme de fortes pluies jusqu'au phénomène centennal qui entraînent une augmentation des pressions interstitielles insupportables pour le terrain, un séisme ou l'affouillement de berges par un ruisseau ;
 - d'origine **anthropique** suite à des travaux, par exemple surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable, décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice, mauvaise gestion des eaux.
- Le phénomène "glissements de terrain" ne se laisse pas analyser aisément :
 - Ils peuvent être actifs (révélés) ou potentiels : on parlera dans ce dernier cas d'une sensibilité des terrains, non du phénomène lui-même,
 - Ils peuvent être révélés mais avoir des dynamiques variables : ils peuvent être d'évolution très rapide, voire brutale (type décrochement en "coup de cuillère", coulées boueuses ... etc.) ou très lente (type fluage de versant),
 - bien que certains grands glissements de terrain semblent obéir à des phénomènes périodiques de réactivation et d'accalmie, d'une façon générale, les instabilités de terrain ne présentent aucune récurrence,
 - en revanche, ils sont tous évolutifs et de façon régressive.

Le risque dû au glissement de terrain se manifeste donc aussi bien à l'amont qu'à l'aval du phénomène lui-même, de façon active ou potentielle. La classification de l'aléa "glissement de terrain" peut être définie par des critères techniques caractéristiques de la nature et de la sensibilité géologique des terrains (moraines, molasse, couverture d'altération...).

- On peut définir comme suit trois degrés d'intensité du risque « Glissements de terrain » :
 - **Intensité faible :**
 - ✓ Déformation lente du terrain (fluage) avec apparition de signes morphologiques de surface (boursouflures), ne concernant que la couche superficielle (profondeur de l'ordre de 1 m). En principe, situation non incompatible avec une implantation immobilière, sous réserve d'examen approfondi et d'une adaptation architecturale,
 - **Intensité moyenne :**
 - ✓ Déformation lente du terrain (fluage) sur une plus grande profondeur (de l'ordre de 1 à 3 m), avec apparition de signes morphologiques de désordres plus accusés : fortes boursouflures - amorces de gradins, parfois crevasses, arrachements de surface ... etc. - possibilité de rupture d'équipements souterrains (drains, canalisations, ... etc.) - début de désordres au niveau des structures construites (fissuration ... etc.),
 - ✓ Cette situation peut apparaître progressivement dans une zone située à l'amont d'un glissement actif,

- **Intensité forte :**

- ✓ Déformation plus active du terrain sur une profondeur généralement supérieure à 3 m - signes morphologiques de surface très accusés : fortes boursouflures, gradins, crevasses, décrochements de plusieurs mètres.

Ces glissements peuvent évoluer parfois brutalement en coulées boueuses, laissant apparaître une "niche de décrochement" coupée à vif dans le terrain, avec fortes émergences phréatiques.

En matière de glissements de terrain, la notion de récurrence doit être remplacée par celle d'évolution probable à terme (dynamique lente, modérée ou rapide).

- **Aléa fort :** (Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés, Moraines argileuses, Molasse argileuse...)
 - ✓ Axes de drainage dans des formations similaires dans une zone active,
 - ✓ 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 pentu au pied des versants instables, largeur minimum 15 m),
 - ✓ Zone d'épandage des coulées boueuses (bande de terrain peu pentu au pied des versants instables, largeur minimum 15 m),
 - ✓ Glissements anciens ayant entraîné de très fortes perturbations du terrain,
- **Aléa moyen :** (Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes, Moraine argileuse peu épaisse, Molasse sablo-argileuse, Eboulis argileux anciens)
 - ✓ Auréole de sécurité autour de ces glissements,
 - ✓ Glissements actifs dans des pentes faibles (15°),
 - ✓ Versant présentant une situation géologique similaire à une zone active dans des pentes fortes à moyennes (20 à 70 %) avec peu ou peu 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.
- **Aléa faible :** (Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes, Moraine argileuse peu épaisse, Molasse sablo-argileuse)
 - ✓ Glissements de type fluage très superficiels,
 - ✓ 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.

Tableau récapitulatif : Aléa "glissements de terrain"

Dynamique Intensité	rapide	modérée	lente
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

3.2.7. L'aléa chute de pierres et de blocs

Ce risque est très important à l'aplomb de toute falaise rocheuse ou escarpements. On peut avoir une idée de l'intensité du phénomène naturel en analysant la répartition des blocs (fréquence - dimension) sur un versant exposé. On n'a malheureusement que peu d'éléments d'appréciation de la fréquence (temporelle) de ce phénomène naturel, hormis quelques chroniques locales et de mémoire récente.

Il est toutefois possible de dresser une carte de l'aléa par zone d'aléa décroissant, à partir de la source des décrochements. A noter que les blocs les plus volumineux ont une portée plus longue, une fréquence plus faible, mais un impact plus dommageable : il existe donc une zone marginale où les impacts très dommageables dus aux gros blocs sont peu fréquents : l'aléa reste cependant non négligeable.

Pour permettre d'affiner l'aléa "Chute de pierres et/ou de blocs", des investigations ont été réalisées dans les zones de départ de chutes de blocs prévisibles pour l'acquisition de données :

- Géologiques : lithologie, structurale, tectonique,
- Géométriques : forme, volume et masse initiale des blocs,
- Topographiques : altitude de la zone de départ, profil de la pente et de ses particularités susceptibles de modifier la propagation des éléments déstabilisés ainsi que la végétation présente.

Ont aussi été notés le nombre de cicatrices de départ de blocs en paroi, le nombre et le volume des blocs à la base du versant. Enfin en tenant compte des poids au départ et de la maturité des instabilités, il a été arrêté par zone le niveau d'aléa distingué en : Fort, moyen, faible.

La classification de l'aléa "chutes de blocs" peut être définie par des critères de volume de matériaux mis en mouvement de façon unitaire ou en masse selon des prédispositions de propagation et de diffusion liées à la pente, la topographie, la forme et potentialité d'éclatement des éléments déstabilisés.

- Les critères de classification des aléas, **en l'absence d'étude spécifique**, sont les suivants :
 - **Aléa fort :**
 - ✓ Zone de propagation et d'arrivée d'éléments d'un volume supérieur ou égal à 1 m³ avec ou sans rebonds,
 - ✓ 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),
 - ✓ 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.
 - **Aléa moyen :**
 - ✓ Zone de propagation et d'arrivée de blocs unitaires ou groupés d'éléments inférieurs au m³, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ)
 - ✓ Pentes moyennes a soutenues enchâssées de blocs erratiques ou de terrasse de soutènement,
 - ✓ 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 %,

- **Aléa faible :**

- ✓ Zone d'extension maximale supposée de chutes de blocs ou de pierres en fin de trajectoire (partie terminale des trajectoires présentant une énergie très faible)
- ✓ Zone de chute de pierres
- ✓ Pentes moyennes boisées parsemées de blocs isolés, apparemment stabilisés (ex. : blocs erratiques)

Tableau récapitulatif : Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"

Intensité	atteinte	annuelle	décennale	centennale
Fort		aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen		aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible		aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

3.2.8. Localisation des différentes zones d'aléas du PPR

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	Navarre La Capelette Miegecinte	Chute de blocs	La zone est caractérisée par un versant micaschisteux au relief moutonné et aux pentes fortes (45°). L'ensemble, qui plonge vers le Nord (60°), est caractérisé par la présence d'escarpements très fracturés, aisément observables au sommet du versant dénudé. Ils ont également présents dans les zones boisées. De manière générale l'état de fracturation est assez important et des blocs de 2 à 3 m ³ pour les plus gros se retrouvent en surplomb au dessus des habitations bordant la voie ferrée. Quelque années auparavant, au niveau de « La Capelette », un bloc de plusieurs mètres cubes s'était détaché de l'escarpement et avait atterri sur la voie ferrée. Des travaux de soutènement (tirants) de la paroi ont eu lieu depuis, afin de conforter la zone de départ.	Fort (P3)
2	Clausette Miegecinte	Chute de blocs	Cette zone de replat est légèrement en retrait de la zone départ des blocs mais représente une aire de réception pour les blocs rebondissants et les éclats. Plusieurs habitations sont exposées.	Moyen (P2)
3	Clausette Trélépech Pujolmassi Coustaneille	Chute de blocs	Versant constitué de matériaux glaciaires aménagé en terrasses agricoles soutenues par des murets en pierres sèches en plus ou moins état constitués de blocs schisteux décimétriques à métriques. Circulations d'eau identifiées au contact des affleurements schisteux peu élevés et dans les axes de combes comblées de matériaux glaciaires.	Faible (P1 - G1)
4	Lile Claude	Chute de blocs	Deux escarpements micaschisteux de 3 à 10 mètres de haut affleurent sur cette partie du versant. Densément fracturés, les blocs éboulés sont de l'ordre de la vingtaine de litres, tout comme ceux qui menacent de se décrocher de la paroi. Bien que la pente soit de 20° en moyenne, la zone de réception est limitée par la forme des blocs (parallélépipédique) ainsi que par la présence de végétation.	Fort (P3)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
5	Trélépech Clausette	Chute de blocs	De nombreux éperons micaschisteux affleurent sur les deux versants du cours d'eau. La topographie est marquée par la présence de replats, issus d'anciennes terrasses agricoles, qui rompent une pente importante (25°). Les blocs éboulés des parois sont pluri-métriques et de l'ordre du mètre cube pour les plus volumineux. Les replats favorisent la perte d'énergie et/ou l'arrêt de ces blocs. Au niveau de « Trélépech » et de « Clausette », des habitations, sont directement exposées car elles se situent au pied d'affleurements rocheux ou des blocs de plusieurs centaines de litres menacent de se décrocher.	Moyen (P2)
6	Trélépech	Chute de blocs	Cette zone, où les pentes sont de l'ordre de 20°, ne présente pas d'affleurement micaschisteux intensément fracturé mais le secteur laisse apparaître à certains endroits, des reliques de dépôts glaciaires. Plusieurs blocs gneissiques et granitiques (de l'ordre du mètre cube en moyenne) jonchent le secteur et sont susceptibles d'être mis en mouvement.	Moyen (P2)
7	Pujolmassi	Chute de blocs	Un éperon micaschisteux d'environ 10 mètres de hauteur affleure sur les parcelles n° 774 et n° 775. L'affleurement est intensément fracturé et des blocs de 150 L menacent de se décrocher sur une pente relativement forte (35°). Le secteur est également marqué par la présence de quelques blocs morainiques (de l'ordre du mètre cube) susceptibles, sur de telles pentes (30-35°) d'être mis en mouvement.	Fort (P2)
8	Lile Claude	Chute de blocs	A l'Ouest de la zone d'étude, au niveau de Lile Claude, un escarpement micaschisteux d'une dizaine de mètres de hauteur longe la RD719 sur une trentaine de mètres. Très fracturé, cet escarpement peut libérer des blocs volumineux (plusieurs mètres cubes pour les plus gros).	Fort (P3)
9	Rue de la Coustaneille	Chute de blocs	Depuis le « Chemin de Vaychis », les micaschistes affleurent sur plus de 250 mètres, le long de la « Rue de la Coustaneille ». Haut de 5 à 10 mètres par endroits, cet escarpement, très fracturé, a déjà libéré des blocs d'une cinquantaine à une centaine de litres.	Fort (P3)

	Lacoumeille	Chute de blocs	Cette zone, qui s'étend vers l'amont de la « Rue de la Coustaneille » à la route de Vaychis, est marquée par la présence de ressauts micaschisteux qui surplombent une pente moyenne de l'ordre de 15 à 20°. Ces affleurements rocheux, sont encore une fois, affectés par une intense fracturation, qui entraîne la chute de blocs d'une cinquantaine à soixantaine de litres pour les plus gros. L'aire de réception est limitée, en raison de la forme même des blocs (parallélépipédique-) ainsi que par la végétation et la topographie du site (anciennes terrasses agricoles).	Fort (P3)
10	Lacoumeille Lile Claude Coudine et Teil	Chute de blocs	Versants présentant des pentes relativement fortes (30°) et constitués par l'ensemble micaschisteux recouvert à certains endroits par les dépôts morainiques en état de démantèlement plus ou moins avancé. Ces versants sont le siège de chutes de blocs provenant d'escarpements isolés moyennement fracturés, susceptibles de libérer des blocs de plusieurs dizaines de litres pour les plus volumineux. A cela s'ajoute la stabilité précaire de certains blocs erratiques (de l'ordre du m ³) sur cette pente relativement élevée.	Moyen (P2)
11	Lile Claude Gué de Guissou	Chute de blocs	Cette zone de pied de versant, qui amorce le fond de la vallée principale, possède un caractère instable étant donné la présence de dépôts glaciaires, dont les éléments rocheux constitutifs sont susceptibles de se désolidariser de leur matrice par l'action érosive puis de rouler le long de la pente de l'ordre de 10 à 15°.	Faible (P1)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
12	Guissou	Crue torrentielle	Lit vif du ruisseau de Guissou. Ce ruisseau est capable de mobiliser, étant donné la morphologie et la géologie du site, un volume important de matériaux, comme en témoigne notamment le lit du cours d'eau, tapissé de galets hétérogènes (granite, gneiss, micaschistes) hétérométriques (centimétriques à pluridécimétriques). Ce ruisseau fut particulièrement dévastateur au cours du 18^{ème} siècle par ses épisodes de laves torrentielles. Le ruisseau est endigué au niveau de son cône de déjection dans une configuration « perchée » avec des débordements possibles au-delà de l'endiguement en rive gauche et en rive droite. Plus en aval, le lit du ruisseau correspond à un petit fossé longeant la voie communale avant de se jeter dans l'Ariège au niveau de « Lile Claude ».	Fort (Tc3)
13 13B	Guissou	Crue torrentielle	Des débordements sont possibles au niveau de l'apex du cône, préférentiellement en rive droite au niveau de la prairie de la plaine et via une ouverture dans la digue rive gauche. Ces derniers divaguent sur des pentes faibles jusqu'à la voie communale, avant d'être bloqués par le remblai de la voie ferrée. En rive gauche, des débordements peuvent également se faire en partie basse en sortie de méandre dans une zone de faiblesse de l'endiguement. Les écoulements s'étalent alors dans une configuration en cuvette jusqu'à la route communale.	Moyen (Tc2)
14	Eychenac	Crue torrentielle	Lit vif et berges du ruisseau d'Eychenac. Dans sa partie amont, par des versants recouverts par plaquages glaciaires, qui peuvent donner lieu par sapement des berges, à des glissements superficiels, pouvant alimenter le cours d'eau en matériaux susceptibles d'exhausser le lit et de générer des embâcles. Ce ruisseau fut notamment particulièrement dévastateur au cours des 18^{ème} et 19^{ème} siècles par ses épisodes de laves torrentielles. Le ruisseau est capable de mobiliser, étant donné la morphologie et la géologie du site, un grand volume de matériaux, comme en témoignent notamment les gros blocs présents dans le lit du cours d'eau au niveau du pont de la RD44 (route de Vaychis).	Fort (Tc3)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
14	Eychenac Pont de la RD44 (Route de Vaychis)	Crue torrentielle	L'apex du cône de déjection se situe au niveau du franchissement de la RD44. C'est un point de débordement préférentiel du fait d'une configuration hydraulique très défavorable avec : - un ouvrage de franchissement (pont RD) dont la capacité hydraulique est insuffisante pour le transit des plus fortes crues (débit liquide) et inadapté au transit de flottants (embâcles) et de matériaux - une rupture de pente importante favorable au dépôt de matériaux De ce fait des débordements massifs sont à craindre au niveau de cet ouvrage.	Fort (Tc3)
14	Eychenac Tronçon entre la RD44 et la RN20	Crue torrentielle	L'Eychenac, dans sa partie médiane, est endigué en rive gauche sur 150 mètres, de l'aval de la route de Vaychis à la RN20. L'endiguement en rive droite commence quant à lui 50 mètres plus bas, au niveau de la parcelle n°1325. Cet endiguement, qui chenalise le cours d'eau au dessus de la voie ferrée, présente une capacité d'écoulement suffisante pour permettre le transit des plus grosses crues (section importante avec fond du chenal en pierres maçonnées favorisant la mise en vitesse des écoulements).	Fort (Tc3)
14	Eychenac Tronçon en aval de la RN20	Crue torrentielle	Le franchissement de la RN20 se fait par un ouvrage dont la section apparaît suffisamment dimensionné, avec un dispositif accélérant les écoulements en entrée d'ouvrage. En aval, la rive gauche est confortée par un enrochement de 135 mètres de long, empêchant l'affouillement de la berge et favorisant les débordements rive droite dans des secteurs non urbanisés, jusqu'à la confluence avec l'Ariège.	Fort (Tc3)
15 15B	Eychenac Le Pontil Clausette	Crue torrentielle	Zone de divagation préférentielle des débordements se faisant au niveau de l'ouvrage de franchissement de la RD44 : - en rive gauche, au niveau d'une large dépression s'ouvrant vers le SE, avec canalisation des écoulements dans les anciens chenaux de crue - en rive droite au niveau des premières terrasses.	Moyen (Tc2)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
15 15B	Eychenac Malaseu (rive gauche)		En aval de la RN20, ce sont surtout des phénomènes d'affouillement de berges qui sont à craindre (endiguement en enrochement favorise les débordements en rive droite). Une zone de débordement préférentiel existe sur la partie basse du camping	
	Eychenac Garbié et Pal (rive droite)		Cette zone est exposée aux débordements du cours d'eau avec des hauteurs inférieures à 1,0m mais avec un pouvoir érosif encore important. A la confluence avec l'Ariège, les eaux provenant de ces débordements sont piégées par la digue en béton de l'ancien canal qui les chenalise vers les premières habitations du village.	
16	Eychenac Garbié et Pal (rive droite)	Crue torrentielle	Zone d'étalement des débordements se faisant pouvant se faire au niveau de la RN20 et s'ajoutant à ceux survenus en amont. Ceux-ci, au fur et à mesure qu'ils s'étalent sur le cône, perdent de leur intensité et sont canalisés vers les premières habitations du village par l'ancienne digue du canal.	Faible (Tc1)
16	Eychenac Clausette Malaseu	Crue torrentielle	Zone d'étalement des débordements se faisant au niveau de l'ouvrage de franchissement de la RD44. La route de Vaychis, en forte pente, est exposée, et ne peut canaliser à elle seule ces débordements, qui sont susceptibles de toucher les habitations environnantes se trouvant directement en aval, le centre de secours ainsi que la voie ferrée. Après transit sous le pont de la voie ferrée, un étalement des débordements est à craindre sur la RN20 et vers le camping du Malaseu. En rive droite, des débordements peuvent également se produire via un ancien fossé bordant le chemin de la Coustaneille et également par la voie ferrée (propagation des écoulements depuis l'Est sous le tunnel).	Faible (Tc1)
17	Guissou La Plaine	Inondation (Champs d'expansion des crues)	Zone d'étalement des débordements de la zone n°13, qui inondent toute la partie basse de la prairie de la Plaine, avec des vitesses et hauteurs faibles.	Faible (Ic1)
18	Guissou	Crue torrentielle	Zone de débordement potentiel du ruisseau au niveau de l'apex du cône. Les débordements s'étalent rapidement étant donnée la faible pente des terrains.	Faible (Tc1)
19	Ariège	Crue torrentielle	Lit vif de l'Ariège et terrasse de crue pouvant être parcourue par des écoulements torrentiels.	Fort (Tc3)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
19	Ariège Lesquiroulet		La plus forte crue connue est celle du 7 novembre 1982, avec une hauteur d'eau de 3,20 m mesurée à l'échelle limnimétrique du Pont d'Esquiroulet. Cette crue se rapproche étroitement de la crue centennale et sert de référence. Au niveau de l'Esquiroulet, les débordements se produisent sur les deux berges et toutes les parcelles sont exposées à des débordements de l'Ariège ainsi qu'à des submersions par l'amont, avec des hauteurs d'eaux pouvant par endroits être supérieures au mètre et des vitesses d'écoulement supérieures à 0,5 m.s ⁻¹ . Sur la rive gauche, au niveau de la parcelle n° 543, les débordements sont rendus possibles par la morphologie de la berge, relativement basse voire inexistante.	Fort (Tc3)
19	Ariège Lesquiroulet	Crue torrentielle	En rive droite, et hormis la parcelle n° 1679, située sur un escarpement micaschisteux suffisamment élevé, toutes les parcelles situées en amont du pont d'Esquiroulet sont exposées à des phénomènes torrentiels particulièrement forts. Ceux-ci sont associés à des phénomènes d'affouillements de berges importants ainsi qu'à de forts transports solides et dépôts. L'Ariège peut charrier des blocs d'un mètre cube ainsi que des matériaux susceptibles de générer des embâcles*, notamment au niveau du pont d'Esquiroulet. La partie médiane inférieure de ces parcelles est concernée. *En 1982, un tronc d'arbre s'était encastré dans le ressaut micaschisteux sur lequel repose la pile du pont.	Fort (Tc3)
19	Ariège Lesquiroulet	Crue torrentielle	A l'aval du pont d'Esquiroulet, l'endiguement en béton présent en rive droite n'a pas empêché l'Ariège, lors de la crue de 1982, de déborder sur la parcelle n° 134 9 et d'y déposer près d'un mètre de sédiments (sables, limons, argiles). Sur la rive gauche, à la sortie du pont, la morphologie de la berge favorise les forts débordements jusqu'au niveau de la première rangée d'habitations du lotissement.	Fort (Tc3)
19	Ariège Malaseu	Crue torrentielle	Au droit du camping, l'Ariège se scinde en deux chenaux qui isolent un banc sableux d'un peu plus d'un hectare (parcelle n° 1184). La largeur du lit augmente sensiblement à l'entrée de ce banc de sable et se rétrécit à sa terminaison. Cette augmentation de surface d'étalement ne protège pas la rive droite contre les phénomènes d'érosion de berges pouvant être assez intenses.	Fort (Tc3)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
19	Ariège Malaseu	Crue torrentielle	La digue en béton présente en rive droite sur la partie basse du camping, n'est pas dimensionnée pour la crue centennale. De ce fait, elle est exposée à des débordements dont les hauteurs d'eau et les vitesses de circulation sont largement supérieures au mètre et à $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ et auxquels s'ajoutent des phénomènes d'érosion de berges importants. Les emplacements situés sur la partie basse sont ainsi directement exposés.	Fort (Tc3)
19	Ariège Eychenac Ancien pont de Savignac	Crue torrentielle	A partir de la confluence avec le ruisseau d'Eychenac, l'ancienne digue du canal limite tout débordement de l'Ariège, jusqu'aux premières habitations du village, où la hauteur de l'ouvrage permet à nouveau à la rivière de déborder. En 1982, la digue avait cédé à cet endroit et une partie du village fut inondée. Etant donné la hauteur de la digue ainsi que la possibilité de formations d'embâcles au niveau du vieux pont, les parcelles situées à proximité de l'ouvrage sont fortement menacées.	Fort (Tc3)
19	Ariège Moulines Nagear	Crue torrentielle	La rive gauche est constituée par les anciennes plages de dépôts, sur lesquelles l'Ariège peut aisément s'écouler lors des crues. Jusqu'à l'ancien pont de Savignac, tout le secteur est exposé à des débordements intenses. La butte présente au niveau de l'ancien pont, fait perdre de leur intensité.	Fort (Tc3)
19	Ariège Bout du Pont	Crue torrentielle	A l'Aval du vieux pont, la rive droite présente une berge haute de 2 mètres, qui permet le passage des crues de faible et de moyenne intensité. Mais pour les crues exceptionnelles (type 1982), cette berge permet à l'Ariège de déborder sur les premières habitations. Située directement à la sortie de l'ouvrage, cette zone peut être le siège de débordements associés d'importants dépôts. En rive gauche, l'Ariège est endiguée par un remblai, sur plus de 180 mètres, qui empêche tout débordement de la rivière et qui protège ainsi les habitations situées à « Pradadel ».	Fort (Tc3)
19	Ariège Pradadel à Sauset	Crue torrentielle	Du vieux pont de Savignac à la limite communale de Perles-et-Castelet, l'Ariège dessine un méandre avec de vastes champs d'expansion des crues. Toutes les parcelles correspondant à d'anciennes plages de dépôts qui sont situées en partie basse des deux rives sont exposées à ces forts débordements, qui peuvent s'accompagner parfois de fortes érosions de berges. Des embâcles sont susceptibles de se produire au passage du pont, sous la RN20 et d'engendrer de faibles débordements sur celle-ci.	Fort (Tc3)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
19	Ariège Pradadel à Sauset	Crue torrentielle	A l'aval du pont, les parties basses de la rive gauche sont rendues submersibles par l'endiguement en remblai de la carrière. Situé en rive droite, il protège la carrière des débordements mais reste sensible aux phénomènes d'érosion par sapement de la rivière.	Fort (Tc3)
20	Ariège Lesquirolet	Crue torrentielle	La deuxième rangée d'habitations du lotissement L'esquirolet ainsi qu'une partie du centre de vacances SNCF. sont exposés, d'une part, à des débordements provenant de l'amont, qui sont atténués par la butte située sur le sentier d'Ax-les-Thermes (hauteur supérieure à 0,5 m mais n'excédant pas 1 m et vitesse inférieure à $0,5 \text{ m.s}^{-1}$). D'autre part, la zone est exposée aux débordements survenant en rive gauche, qui tout comme les débordements de l'amont, se propagent jusqu'à une ancienne plage de dépôt de l'Ariège.	Moyen (Tc2)
21	Ariège Colonie SNCF	Crue torrentielle	La grande majorité du centre de vacances S.N.C.F. est implantée sur un terrain légèrement en pente, correspondant à une ancienne plage de dépôt de l'Ariège. Cette zone est donc submersible par l'épanchement latéral des débordements survenant en rive gauche à l'aval du pont ainsi que par l'épanchement de ceux survenus en amont. Ces débordements se propagent jusqu'aux « Moulines », où ils rejoignent l'Ariège, en inondant au passage une grande partie du terrain de sport.	Faible (Tc1)
22	Ariège Malaseu	Crue torrentielle	Les forts débordements se produisant dans la partie basse du camping sont atténués par la topographie ainsi que par la présence d'un ressaut micaschisteux qui empêche la propagation des eaux dans la partie haute et qui les RV-canalise vers le lit mineur, au niveau de la confluence avec le ruisseau d'Eychenac.	Moyen (Tc2)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
23	Nagear	Crue torrentielle	Lit vif berges du ruisseau du Najar et zone de divagation potentielle des écoulements. Ce ruisseau est capable de mobiliser, étant donné la morphologie et la géologie du site, un grand volume de matériaux, susceptibles d'exhausser le lit et de générer des embâcles. Le cône de déjection s'étend en pente douce (6°), jusqu'à la confluence avec l'Ariège, avec de nombreux anciens chenaux de crue, notamment en rive droite. Ce ruisseau fut particulièrement dévastateur au cours du 18^{ème} par ses épisodes de laves torrentielles. Tout le cône de déjection est exposé à des phénomènes de crues torrentielles importantes, par divagation du cours d'eau sur celui-ci. En rive gauche, les parcelles situées autour du lit du torrent sont exposées à de forts débordements, en raison de la morphologie des berges, qui sont peu marquées. La ripisylve, relativement densément a un effet bénéfique contre l'érosion des berges mais peut être génératrice d'embâcles*, aggravant ainsi la submersibilité de ces parcelles (*notamment au niveau du pont du Nagear, qui n'est pas dimensionné pour absorber la crue centennale). En rive droite, les divagations s'atténuent en s'étalant vers l'Ariège.	Fort (Tc3)
24	Nagear	Crue torrentielle	Les parcelles situées sur la partie occidentale du cône occupées notamment par le camping CCAS sont exposées à des phénomènes moins importants que dans la zone de divagation principale. Ceux-ci sont limités à l'Ouest par les murs en pierres sèches délimitant les parcelles. La présence d'anciens chenaux et d'une zone de mouillère à l'amont du camping C.C.A.S. témoigne de la submersibilité du secteur et ainsi que des circulations d'eau s'effectuant au sein même du cône. Les parcelles situées sur la partie orientale du cône sont elles aussi exposées aux mêmes phénomènes qui s'étalent vers l'Ariège.	Moyen (Tc2)
25	Ariège Le village	Crue torrentielle Inondation	Lors de la crue du 7 novembre 1982, l'ancienne digue du canal céda et l'Ariège inonda une partie du village. Légèrement en pente, cette zone constitue un axe de drainage préférentiel pour les eaux torrentielles, qui empruntent la « Rue du Pont » jusqu'à la RN20 en s'étalant successivement sur les parcelles environnantes, qui comprennent entre autres, le Poste de Gendarmerie de Haute Montagne et la place de la Mairie. La présence de la digue de l'ancien canal limite quant à elle les débordements vers le pré du Moulin.	Moyen (Tc2)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
25	Bout du Pont Entre les Prés Ile de Jérôme	Crue torrentielle	Les parcelles situées en contrebas de la « Rue du Pont » sont elles aussi exposées à des déversements importants, qui sont rapidement redirigés vers le lit mineur de la rivière étant donné la légère pente du site. Ce secteur fut inondé lors de la crue de novembre 1982 avec, lors de la décrue, des dépôts de bois et de limons sur une hauteur maximum de 80 cm.	Moyen (Tc2)
26	Ariège Le village	Crue torrentielle	Ce secteur correspond aux zones susceptibles d'être inondées dans un degré d'intensité peu élevé. C'est la partie du village qui fut inondée lors de la crue de 1982. La concentration des habitations ainsi que la topographie limitent l'extension des débordements. Dans ce secteur, les écoulements de débordement peuvent être piégés et stockés à certains endroits (comme l'église, construite sur un point bas).	Faible (Tc1)
27	Ariège Pradadel	Inondation (Champs d'expansion des crues)	En rive gauche, ces terrains sont situés sur un point topographiquement bas. Malgré la présence de la digue de la rive gauche, ce secteur est submersible par l'amont par les débordements de l'Ariège ; ayant perdu de leur intensité en raison de la butte du vieux pont, ainsi que par ceux du Nagear. La topographie du site permet le stockage de ces eaux torrentielles.	Faible (Ic1)
28	Ariège Bout du Pont à Prade	Crue torrentielle	Les berges de la rivière sont, par endroits, exposées à des submersions moins intenses que dans le lit mineur et ses parties basses avec des hauteurs d'eau supérieures à 0,5 m et des vitesses inférieures à 0,5 m/s. Ces débordements se produisent sur des zones de faiblesse, où la hauteur de berge n'est pas suffisante pour contenir les crues exceptionnelles. Ces zones sont le siège d'un fort transport solide, associé à des dépôts d'alluvions. En rive droite, ces phénomènes peuvent se produire au niveau d'« Entre les prés » et « Lile de Jérôme ». En aval la berge, présente sur celle-ci une zone de faiblesse, qui peut les favoriser à nouveau, jusqu'au remblai de la RN20. A l'aval du pont de la RN20, les parcelles n°277, 278 et 1413 sont sujettes aux mêmes phénomènes.	Moyen (Tc2)
28	Ariège Laprade et Sauset	Crue torrentielle	En rive gauche, au niveau de Laprade, la berge favorise les débordements jusqu'au remblai de la RN20. Les nombreux travaux de la déviation ont ici considérablement modifié la topographie naturelle du site. Cependant, ces débordements auront tendance à s'épancher vers l'Ouest, dans le champ d'expansion des crues. A l'aval du pont, la digue en remblai de la carrière accentue fortement la submersion des parcelles situées à proximité du lit ainsi que l'engravement de celles-ci.	Moyen (Tc2)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
29	Ariège Bout du Pont à Sauset	Inondation (Champs d'expansion des crues)	La rive droite de l'Ariège est caractérisée sur ce tronçon par une vaste plaine alluviale, où l'on peut distinguer les limites des anciennes terrasses. Lors de la crue de 1982, toutes les parcelles situées entre l'Ariège et le canal du Moulin furent inondées. La topographie du site permet l'étalement progressif ainsi que le stockage des eaux de crue. La partie basse du camping le « Fournil », qui longe la route menant à la station d'épuration est exposée. Ces débordements stoppent leur progression au niveau d'une limite d'ancienne terrasse.	Faible (Ic1)
29	Sauset	Inondation (Champs d'expansion des crues)	La digue en remblai de l'entreprise Razel perturbe l'écoulement naturel, chenalissant les débordements vers la zone d'activités de Perles-et-Castelet, située sur le champ d'expansion des crues de la rivière.	Faible (Ic1)
29	La Prade	Inondation (Champs d'expansion des crues)	Directement à l'aval du pont de la RN20, les deux rives sont submersibles par des débordements de faible intensité, qui s'étalent latéralement jusqu'aux remblais de la RN20 et de sa déviation. La présence de la digue en remblai de la carrière n'est pas suffisamment dimensionnée pour pouvoir résister à la crue centennale. Les parcelles situées à l'aval de celle-ci sont donc susceptibles d'être submergées à leur tour.	Faible (Ic1)
30	Sauset	Inondation (Champs d'expansion des crues)	Etant donné la proximité des flux principaux, la RN20 est susceptible d'être inondée par les débordements survenant au niveau du pont, suite à la formation d'embâcles, ainsi que par ceux survenant au niveau des zones de faiblesse du remblai.	Faible (Ic1)
31	Moulines	Inondation par ruissellement de versant	Dépression aménagée directement en amont du chemin communal longeant l'Ariège, correspondant visiblement à une ancienne décharge.	Moyen (Ir2)
32	Lesquirolet	Chute de blocs	Au niveau du camping S.N.C.F., un éperon micaschisteux affleure. Celui-ci n'est pas intensément fracturé mais des blocs de quelques dizaines de litres (pour les plus volumineux) sont susceptibles de se décrocher sur des pentes relativement faibles.	Faible (P1)
33	Lesquirolet	Chute de blocs	Cette partie du versant Ouest de l'Ariège est constituée par le massif granitique d'Ax-les-Thermes. Les affleurements rencontrés laissent apparaître un réseau de fractures relativement dense pouvant mobiliser des blocs volumineux (de l'ordre du mètre cube) sur une pente forte (35°). Par ailleurs, est à noter la présence de dépôts morainiques dont les blocs (1 m ³ pour les plus volumineux) menacent de se désolidariser de leur matrice argilo-sableuse sous l'action des circulations d'eau.	Fort (P3)

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
34	Moulines Pémajou	Chute de blocs	Le versant Ouest de l'Ariège est constitué par les formations cristallophyliennes gneissiques et métamorphiques primaires sur lesquelles reposent les formations superficielles fluvio-glaciaires quaternaires. Ce secteur présente des pentes naturelles de l'ordre de 20-30°, que d'anciennes terrasses agricoles soutenues par des murs en pierres sèches, en plus ou moins bon état, rompent légèrement. Le secteur est marqué par la présence de gros blocs erratiques gneissiques et granitiques (plusieurs m ³ pour les plus volumineux).	Faible (P1)
35	Ribaute Gouteils Pradadel	Chute de blocs Ravinement	Talus aval du déblai de la déviation RN20. Il est constitué de matériaux type concassé en cours de végétalisation sur une pente forte (proche de 60%) et soutenue par un enrochement de pied. Des phénomènes de ravinement peuvent s'y produire, avec propagation d'éléments jusqu'en bas de versant.	Moyen (V2P1)
36	Espinet Tartès Ribaouté	Crue torrentielle	Ravines, orientées N-S, drainant des bassins versant de petite superficie au sein du massif gneissique et de sa couverture glaciaire. Elles peuvent fonctionner en régime torrentiel en cas de fortes précipitations. Dans la zone de travaux de la déviation d'Ax-les-Thermes, où la topographie naturelle est considérablement perturbée, ces cours d'eau sont en partie busés et canalisés vers l'Ariège.	Fort (Tc3)
37	Pradadel	Crue torrentielle	Ecoulement de versant canalisé par les travaux de la déviation vers un bassin d'orage. Des débordements de faible intensité peuvent se produire, en sortie de l'ouvrage canalisant les écoulements.	Fort (Tc3)
38	Pradadel	Crue torrentielle	Zone d'étalement des débordements évoqués ci-dessus	Faible (Tc1)

3.3. CARTE DES ENJEUX

3.3.1. Principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées

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

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

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

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

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

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

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

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

3.3.2. Principaux enjeux

Les principaux enjeux sur la commune correspondent aux espaces urbanisés (centre urbain, bâtiments recevant du public, installations classées...), aux infrastructures et équipements de services et de secours.

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

3.3.3. Espaces urbanisés ou d'urbanisation projetée situés en « zones de danger »

Le tableau ci-après présente secteur par secteur, les principaux enjeux dans la zone d'étude :

Enjeux		Secteurs	Aléas
Equipement de loisirs	Zones n°19, 20, 21	Lesquiroulet – Colonie SNCF	Ariège - Crue torrentielle
Habitat dense	Zones n°19 et 20	Lotissement l'Equiroulet	Ariège - Crue torrentielle
Equipement de loisirs	Zones n°19 et 20	Camping Malaseu	Ariège - Crue torrentielle
Habitat dense	Zones n°25 et 26	Centre village historique Quartier Bout du Pont	Ariège - Crue torrentielle
PGHM	Zone n°25	Centre village historique Quartier Bout du Pont	Ariège - Crue torrentielle
ERP : Ecole, Mairie, Supermarché	Zone n°26	Centre village historique	Ariège - Crue torrentielle
Equipement de loisirs	Zones n°29	Camping le Fournil	Ariège - Inondation
RN 20	Zone n°30	Pont sur l'Ariège	Ariège - Crue torrentielle
Habitat diffus	Zones n°15 et 16	Quartier Clausette, le Pont, Garbié et Pal	Eychenac - Crue torrentielle
Centre de secours	Zone n°16		Eychenac - Crue torrentielle
Equipement de loisirs	Zone n°16	Camping Malaseu	Eychenac - Crue torrentielle
RN20 RD44	Zones n°14, 15 et 16	Franchissement du ruisseau d'Eychenac	Eychenac - Crue torrentielle
Voie ferrée	Zones n°16	Le Pontil	Eychenac - Crue torrentielle
Habitat diffus	Zones n°12, 13 et 18		Guissou – Crue torrentielle
Voie ferrée	Zones n°12 et 17	La Plaine	Guissou – Crue torrentielle
Equipement de loisir	Zones n°23 et 24	Camping CCAS	Najar - Crue torrentielle
Equipement de loisirs	Zone n°32	Lesquiroulet – Colonie SNCF	Chute de pierres/blocs
Voie ferrée	Zone n°1	La capellette	Chute de pierres/ blocs
Habitat diffus	Zones n°2, 3, 5, 7	Quartier Coustaneille, Trelepech, Clausette, Miegécinte	Chute de pierres/blocs
RD44 RD719	Zones n°2, 3, 6, 8, 9		Chute de pierres/blocs

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

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

On citera notamment :

- o Les champs d'expansion des crues des ruisseaux et de l'Ariège,
- o Les espaces forestiers dans les zones de forte pente potentiellement soumises à des problèmes d'érosion, de glissement de terrain et de chutes de blocs

Par ailleurs, dans les zones urbanisées, ou en cours d'urbanisation, l'absence de réseau collectif de gestion des eaux usées et/ou pluviales, risque d'augmenter l'instabilité des terrains sensibles aux glissements situés à l'aval, par l'infiltration de ces concentrations d'eau ou leur rejet anarchique.

3.3.5. Ouvrages de protection

Dispositif	Enjeu	Maître d'ouvrage	Observations
Confortement de talus rocheux	voie ferrée	SNCF	
Endiguement - Eychenac	voie ferrée	SNCF	
Endiguement - Ariège	village	DDAF	Après crues 1977
Confortement berge rive droite, recalibrage, enrochements, traitement végétation - Najär	camping CCAS	RTM/Cme	1997
Protection de berge, enrochements rive gauche et digue - Eychenac	camping Malazéou	RTM/ Cme	1998
Gestion atterrissements -Ariège		RTM/SMAHVAV	2000
Traitement végétation et glissement - Eychenac	cône de déjection	SMAHVAV	2005
Entretien végétation - Eychenac, Najär, Ariège	divers	SMAHVAV	Périodique et par tronçon
Déviatiön RN20 – Travaux de confortements en falaise (filets, grillage) et filets pare blocs filets, Aménagements hydrauliques	déviatiön RN20	DIRSO	2001 → en cours

Remarque :

Selon la situation initiale des terrains (niveau d'aléa) et le type de protection réalisable (en particulier en fonction de sa durabilité), les potentialités de constructions ultérieures seront différentes.

3.3.6. Aménagements aggravant le risque

Sur la commune de SAVIGNAC-LES-ORMEAUX ces aménagements concernent principalement le risques d'inondation de l'Ariège et la modification des champs d'expansion de crues :

- le pont de la RN20 (déviation d'Ax en cours de réalisation) et son remblais qui étaient absents lors des crues de Novembre 1982 ,
- les remblais aménagés en rive gauche au niveau du chantier de la déviation de la RN20

On peut également citer l'ouvrage de franchissement du ruisseau d'Eychenac sur la RD44, qui favorise par les phénomènes d'embâcles les débordements en rive droite et en rive gauche.

4 LE ZONAGE REGLEMENTAIRE

4.1 BASES LEGALES

La nature des mesures réglementaires applicables est, rappelons-le, définie par le 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, et notamment ses articles 3, 4 et 5.

Art. 3 - Le projet de plan comprend :

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

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

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en oeuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en oeuvre.

Art. 4 - En application du 3° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, le plan peut notamment :

- définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;

- prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;

- subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si oui, dans quel délai.

Art. 5 - En application du 4° de l'article L. 562-1 du code de l'environnement, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existants à la date d'approbation du plan, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 ci-dessous, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

En outre, les travaux de prévention imposés 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 dont le coût est inférieur à 10 p. 100 de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

D'une manière générale, les **prescriptions du règlement** portent sur des **mesures simples de protection** vis-à-vis du **bâti existant ou futur** et sur une **meilleure gestion** du milieu naturel.

Aussi, pour ce dernier cas, il est rappelé l'**obligation d'entretien faite aux riverains de cours d'eau**, définie à l'article L 215-14 du Code de l'Environnement :

“ Sans préjudice des articles 556 et 557 du Code Civil et des dispositions des chapitres I, II, IV, VI et VII du présent titre (“ Eau et milieux aquatiques ”), le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques”.

Enfin, il est nécessaire, lorsqu'il est encore temps, de préserver, libre de tout obstacle (clôture fixe), une bande de 4 m de large depuis le sommet de la berge pour permettre aux engins de curage d'accéder au lit du torrent et de le nettoyer.

De plus, l'article 640 du Code Civil précise que :

- *“les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué,*
- *le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement,*
- *le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur”.*

4.2 TRADUCTION DES ALEAS EN ZONAGE REGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas, étude des enjeux et de leur vulnérabilité ; rôle des ouvrages de protection) en terme d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit :

- **une zone inconstructible***, appelée zone **rouge** (R). Dans cette zone, certains aménagements, tels que les ouvrages de protection ou les infrastructures publiques qui n'aggravent pas l'aléa, peuvent cependant être autorisés (voir règlement).
- **une zone constructible* sous conditions** de conception, de réalisation d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa et ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes, appelée zone **bleue** (B). Les conditions énoncées dans le règlement P.P.R. sont applicables à l'échelle de la parcelle.

Dans les **zones blanches** (zones d'aléa négligeable), les projets doivent être réalisés dans le **respect des réglementations en vigueur et des règles de l'art**. Cependant des phénomènes au delà de l'événement de référence ou provoqués par la modification, la dégradation ou la disparition d'éléments protecteurs généralement naturels (par exemple, la forêt là où elle joue un rôle de protection) ne peuvent être exclus.

Les enveloppes limites des zones réglementaires s'appuient globalement sur les limites des zones d'aléas.

La traduction de l'aléa en zonage réglementaire est adaptée en fonction du phénomène naturel pris en compte.

* Les termes inconstructible et constructible sont largement réducteurs par rapport au contenu de l'article L 562-1 du Code de l'Environnement présenté au §1.1 du présent rapport. Toutefois il a paru judicieux de porter l'accent sur ce qui est essentiel pour l'urbanisation : la construction.

Principes d'élaboration du zonage réglementaire appliqués dans le département de l'Ariège

La transcription de la carte des aléas en carte réglementaire résulte de l'application de principes dogmatiques définis au niveau régional et de l'application de textes réglementaires spécifiques au phénomène des inondations (circulaire du 24 avril 1996) qui sont résumés dans le tableau suivant :

	P.A.U*	Hors P.A.U*
Aléa FORT	INCONSTRUCTIBLE Zone ROUGE	INCONSTRUCTIBLE Zone ROUGE
Aléa MOYEN	CONSTRUCTIBLE AVEC PRESCRIPTIONS Zone BLEUE INCONSTRUCTIBLE Zone ROUGE	INCONSTRUCTIBLE Zone ROUGE
Aléa FAIBLE	CONSTRUCTIBLE AVEC PRESCRIPTIONS Zone BLEUE	CONSTRUCTIBLE AVEC PRESCRIPTIONS Zone BLEUE INCONSTRUCTIBLE Zone ROUGE Champs d'expansion des crues (Circulaire de 1996)

* P.A.U : Parties Actuellement Urbanisées

Signalons enfin :

- que des zones sans aléa peuvent se trouver réglementées car définies comme zones d'aggravation du risque (ex : zones non érodées des bassins versants des torrents où la réalisation d'aménagements et de constructions ainsi que la modification de la couverture végétale sont susceptibles de réduire le temps de concentration des crues, d'accroître les débits de pointe et d'augmenter le transport solide potentiel ; secteurs urbains où les travaux et aménagements peuvent surcharger les émissaires aval provoquant ainsi des inondations suite à l'augmentation du coefficient de ruissellement et à la canalisation des eaux, par de brèves et violentes pointes de crues ; zones situées à l'amont de glissements dont l'activation ou la réactivation est susceptible de se manifester en cas de modification des conditions de circulation des eaux pluviales et/ou usées).

- que d'autres zones peuvent être déclarées inconstructibles pour permettre la réalisation d'équipements de protection.

4.3 LE ZONAGE REGLEMENTAIRE DANS LA COMMUNE DE SAVIGNAC-LES-ORMEAUX

4.3.1 Les zones inconstructibles, appelées zones rouges

Sont concernées les zones numérotées : n°1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 36, 37

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Règlement
1	Navarre-La Capelette	Chute de blocs	Fort (RP3)	RP
2	Clausette-Miegecinte	Chute de blocs	Moyen (RP2)	RP
4	Lile Claude	Chute de blocs	Fort (RP3)	RP
5	Trélépech	Chute de blocs	Moyen (RP2)	RP
6	Trélépech	Chute de blocs	Moyen (RP2)	RP
7	Pujolmassi	Chute de blocs	Moyen (RP2)	RP
8	Lile Claude	Chute de blocs	Fort (RP3)	RP
9	Rue de la Coustaneille et Lacoumeille	Chute de blocs	Fort (RP3)	RP
10	Lacoumeille-Coudine et Teil	Chute de blocs	Moyen (RP2)	RP
12	Guissou	Crue torrentielle	Fort (Tc3)	RT
13	Guissou	Crue torrentielle	Moyen (Tc2)	RT
14	Eychenac	Crue torrentielle	Fort (Tc3)	RT
15	Eychenac Le Pontil Clausette Malaseu Garbié et Pal	Crue torrentielle	Moyen (Tc2)	RT
17	Guissou La Plaine	Inondation (Champs d'expansion des crues)	Faible (Ic1)	RI1
19	Ariège	Crue torrentielle	Fort (Tc3)	RT
22	Ariège Malaseu	Crue torrentielle	Moyen (Tc2)	RT
23	Nagear	Crue torrentielle	Fort (Tc3)	RT
24	Nagear	Crue torrentielle	Moyen (Tc2)	RT

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Règlement
27	Ariège	Inondation (Champs d'expansion des crues)	Faible (Ic1)	RI1
28	Ariège Bout du Pont à Prade Laprade et Sauset	Crue torrentielle	Moyen (Tc2)	RT
29	Ariège Bout du Pont à Sauset Sauset La Prade	Inondation (Champs d'expansion des crues)	Faible (Ic1)	RI1
30	Ariège Pont RN20	Inondation (Champs d'expansion des crues)	Faible (Ic1)	RI1
31	Moulines	Inondation par ruissellement de versant	Moyen (Ir2)	Rlr2
33	Lesquiroulet	Chute de blocs	Fort (P3)	RP
35	Ribaoute Gouteils Pradadel	Chute de blocs Ravinement	Moyen (V2P1)	RV BP1
36	Espinet Tartiès Ribaouté	Crue torrentielle	Fort (Tc3)	RT
37	Pradadel	Crue torrentielle	Fort (Tc3)	RT

4.3.2. Les zones constructibles sous conditions appelées zones bleues

Sont concernées les zones numérotées : n° 3, 11, 13 B, 15B, 16, 18, 20, 21, 25, 26, 32, 34, 35, 38.

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Règlement
3	Clausette-Coustaneille	Chute de blocs Glissement de terrain	Faible (P1G1)	BP1 BG1
11	Lile Claude	Chute de blocs	Faible (P1)	BP1
13B	Guissou	Crue torrentielle	Moyen (Tc2)	BT2
15B	Eychenac	Crue torrentielle	Moyen (Tc2)	BT2
16	Eychenac Clausette Malaseu	Crue torrentielle	Faible (Tc1)	BT1
18	Guissou	Crue torrentielle	Faible (Tc1)	BT1
20	Ariège	Crue torrentielle	Moyen (Tc2)	BT2
21	Ariège Colonie SNCF	Crue torrentielle	Faible (Tc1)	BT1
25	Ariège Le village	Crue torrentielle	Moyen (Tc2)	BT2
26	Ariège	Crue torrentielle	Faible (Tc1)	BT1
32	Lesquiroulet	Chute de blocs	Faible (P1)	BP1
34 35	Moulines, Pémajou Ribaoute, Gouteils, Pradadel	Chute de blocs	Faible (P1)	BP1
38	Pradadel	Crue torrentielle	Faible (Tc1)	BT1

5 **BIBLIOGRAPHIE**

- Carte topographique au 1/25 000 IGN Top 25, **Les Cabannes, 2148est, 1983.**
- Carte géologique de la France au 1/50 000, **Vicdessos, XXI-48, BRGM, 1969**
- **Photographies aériennes :**
Mission France 1942, Aulus-Vicdessos-Ax, n°160,161 et 162.
Mission France 1962, Vicdessos, Pic de Mauberne – Ax Les Thermes, n°182 et 183
Mission France 1977, Vicdessos, 2810/200 P+IRC, n° 2242 et 2243
- **Cartographie informative des zones inondables de l'Ariège, 2000.**
- **Guide méthodologique général – Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement – La documentation française, 1997.
- **Guide méthodologique : risque d'inondation - Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement – La documentation française, 1999.
- **Guide méthodologique : risques de mouvements de terrain - Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement – 1999.
- **Guide méthodologique : risque d'inondation ruissellement périurbain - Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement –2004.
- **Guide méthodologique : risque sismique - Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement – La documentation française, 2002.
- **Guide méthodologique : guide de concertation - Plans de prévention des risques naturels prévisibles**
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Equipement, des Transports et du Logement – La documentation française, 2003.
- **Comité Français de Géologie de l'Ingénieur et de l'Environnement (C.F.G.I.) –**
Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain – Laboratoire des Ponts et Chaussées - 2000

➤ **Autres sources d'information :**

Base de données des risques naturels du RTM.

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

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

Sites web

- . www.prim.net
- . www.equipement.gouv.fr
- . www.environnement.gouv.fr
- . www.argiles.fr
- . www.bdcavites.fr
- . www.bdmvt.net
- . www.plan-seisme.fr
- . www.risques.gouv.fr
- . www.rtm-onf.ifn.fr