



PREFECTURE DE L'ARIEGE
DIRECTION DEPARTEMENTALE DES
TERRITOIRES



Commune de Luzenac

(N° INSEE : 09 176)

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

Livret 1 : Rapport de présentation



DOCUMENT APPROUVE

Prescription : 2 février 2007
Approbation : 21 février 2014

SOMMAIRE

I. Présentation du PPR	4
I.1. Objet du PPR	4
I.2. Prescription du PPR	5
I.3. Contenu du PPR.....	6
I.3.1. Contenu réglementaire	6
I.3.2. Limites géographiques de l'étude	6
I.3.3. Limites techniques de l'étude.....	6
I.4. Approbation et révision du PPR.....	7
I.4.1. Dispositions réglementaires.....	7
II. Présentation de la commune	9
II.1. Le cadre géographique.....	9
II.1.1. Situation, territoire.....	9
II.1.2. Le réseau hydrographique	9
II.1.3. Les conditions climatiques	10
II.2. Le cadre géologique	10
II.2.1. Le substratum	11
II.2.2. Les terrains de couverture	11
II.3. Le contexte économique et humain	12
III. Présentation des documents d'expertise	13
III.1. La carte informative des phénomènes naturels	13
III.1.1. Elaboration de la carte	13
III.1.2. Evénements historiques.....	16
III.1.3. Description et fonctionnement des phénomènes.....	19
III.1.3.1. Les crues torrentielles	19
III.1.3.2. Les inondations :	21
III.1.3.3. Les mouvements de terrains	22
III.1.3.4. Les facteurs aggravants.....	25
III.2. La carte des aléas	28
III.2.1. Notion d'intensité et de fréquence.....	28
III.2.2. Elaboration de la carte des aléas	29
III.2.3. L'aléa crue torrentielle (débordement rapide).....	30
III.2.3.1. Caractérisation	30
III.2.3.2. Localisation	33
III.2.4. L'aléa crue torrentielle (lave torrentielle)	36
III.2.4.1. Caractérisation	36
III.2.4.2. Localisation	38
III.2.5. L'aléa inondation (ruissellement).....	39
III.2.5.1. Caractérisation	39
III.2.5.2. Localisation	39
III.2.6. L'aléa ravinement.....	40
III.2.6.1. Caractérisation	40
III.2.6.2. Localisation	40
III.2.7. L'aléa glissement de terrain	42
III.2.7.1. Caractérisation	42
III.2.7.2. Localisation	44
III.2.8. L'aléa chute de pierres et de blocs.....	46

III.2.8.1.	Caractérisation	46
III.2.8.2.	Localisation	47
IV.	Les principaux enjeux, vulnérabilité et protections réalisées.....	49
IV.1	Principaux enjeux.....	49
IV.1.1	Espaces urbanisés ou d'urbanisation projetée situés en « zones de danger ».....	50
IV.2	Les espaces non directement exposés aux risques situés en « zones de précaution ».....	51
IV.3	Ouvrages de protection	51
IV.4	Amenagements aggravant le risque.....	52
V.	Le zonage réglementaire	53
V.1	Bases légales	53
V.2	Traduction des aléas en zonage réglementaire	54
V.3	Le zonage réglementaire dans la commune de Luzenac	56
V.3.1	Les zones inconstructibles, appelées zones rouges	56
V.3.2	Les zones constructibles sous conditions appelées zones bleues	56
VI.	Bibliographie	57
VII.	Annexes	59

Légende photographie de couverture :

Agglomération urbaine de Luzenac et vue d'ensemble du bassin versant du ruisseau du Labail

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

COMMUNE DE LUZENAC

RAPPORT DE PRESENTATION

PREAMBULE

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) de la commune de **LUZENAC** 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.

I. PRESENTATION DU PPR

I.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.

I.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.

I.3. CONTENU DU PPR

I.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.

I.3.2. Limites géographiques de l'étude

Le périmètre du PPR de Luzenac 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'exerce 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, concerne l'intégralité du territoire. Par contre, les cartes des aléas, des enjeux et le zonage réglementaire se limitent à la zone inondable de l'Ariège et les pieds de versant de part et d'autre de la rivière qui abritent l'urbanisation et les axes de circulation.

I.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).

I.4. APPROBATION ET REVISION DU PPR

I.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.

II. PRESENTATION DE LA COMMUNE

II.1. LE CADRE GEOGRAPHIQUE

II.1.1. Situation, territoire

La commune de **Luzenac** s'étend sur 26,43 km², entre 633 m au niveau du village et 2263 m au Pic d'Espaillat. Elle est située au Sud Est de Tarascon et au Nord-Ouest de Ax-les-Thermes, à la confluence entre l'Ariège et le ruisseau de Labail dont les vallées étroites et encaissées présentent des versants à fortes pentes.

Le territoire communal est entouré :

- Au nord : par la commune de Vernoux située sous une petite ligne de crête sur le versant du Pic Calmont (1234m) qui délimite le bassin versant de l'Ariège et du ruisseau d'Axiat.
- A l'ouest, par les limites entre Luzenac et les communes de Garanou et de Lassur sont matérialisées par le Pic de Montégut (1579 m) qui limite aussi le bassin versant du Lavail et des Mourègues.
- Au sud, par le plateau de Beille (1996 m), les crêtes des Génibres (2231 m) de l'autre côté desquelles le ruisseau de l'Aston prend sa source et où se situe le barrage de Laparan (1494 m). Le Pic d'Espaillat est le point culminant de la commune de Luzenac.
- A l'est, par les communes d' Unac et de Perles et Castelet et le col du Chioula (1431 m).

II.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 territoire communal de Luzenac est drainé par :

- La rivière **ARIEGE**. Son bassin versant montagnard prend sa source dans l'hémicycle dominé par le pic oriental de Front-Négre (alt. 2877 m) et possède une superficie de l'ordre de 500 km² au droit de Luzenac.
La vallée de l'Ariège est très encaissée et présente donc peu de zones d'expansion des crues (basses terrasses alluviales). La rivière est très sinueuse en amont du pont du village et son lit est fortement contraint par les aménagements successifs en aval du pont (digues, remblais, ...). Son lit a été dévié deux fois depuis 1940 au profit du développement de l'usine de Talc. Après le pont (rue de la mairie), la chaussée de prise d'eau canalise les eaux de l'Ariège pour alimenter la centrale hydroélectrique de l'usine.
- Le ruisseau du **LABAIL**. Il conflue en rive gauche de l'Ariège en amont du pont de Luzenac. Son bassin versant de 24 km² est orienté au nord et réceptionne les eaux des torrents issus du versant Nord du Pic d'ESPAILLAT (2263m), des crêtes des GENIBRES (2231 m), du pic des CARMILLES (env.1793m), et du versant Est du Plateau de Beille (1900 m). Ce torrent possède un caractère torrentiel affirmé par les capacités d'érosion et d'affouillements des berges de ses affluents (Rau de l'Encombré, de l'Uscladeille, d'Aygue, de Balanza,...). Il est un des huit affluents de l'Ariège traversés par une galerie de 19 km appelée « branche principale », qui relie Mérens, la prise principale, à la centrale hydroélectrique d'Aston.

Le versant situé en rive droite de l'Ariège est drainé par plusieurs cours d'eau de taille plus modestes et dont les lits sont fortement contraints dans leur traversée de la zone urbanisée et en pied de versant. Il s'agit des **ruisseaux d'Ars, du Gounaud et de la Gargante** .

II.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 dont il connaît les excès : précipitations peu intenses mais prolongées à l'origine de grandes inondations, abats d'eau orageux à caractère méditerranéen, fortes accumulations de neige fraîche instables sur les pentes.

Dans le fond de vallée, les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 950 mm (1040 mm à Ax-les-Thermes et 780 mm à Tarascon). 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 sur de très courtes périodes. Cela a été le cas le 30 janvier 1986 où il a pu être mesuré jusqu'à 110 mm d'eau en 24 heures. De même, lors des précipitations du 4 octobre 1992, la pluie maximale recueillie en 24 heures à la station de Savignac Les Ormeaux a été de 100 mm.

Le département de l'Ariège, et donc la Haute 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 aussi soumise aux vents du Sud avec le vent d'Autan (vent de secteur sud-est) et le fœhn (vent de secteur sud) qui sont plus secs et plus chauds que les vents d'ouest.

II.2. LE CADRE GEOLOGIQUE

La commune de Luzenac se situe dans les terrains primaires de la zone Axiale, au sud du contact avec la Zone Nord Pyrénéenne. L'accident nord pyrénéen (faille) qui emprunte la vallée de l'Ariège par Lordat jusqu'au Couserans en passant par le col de Port, les sépare.

La Zone Nord Pyrénéenne est constituée de terrains secondaires percés de massifs primaires cristallins, comme le massif de Tabe (ou du Saint Barthélemy) culminant à 2350 m.

La zone Axiale est constituée de roches cristallines et cristallophylliennes affectées par le métamorphisme au début de l'orogénèse alpine.

II.2.1. Le substratum

Les substratums primaires présents sur la commune sont :

- les formations essentiellement schisteuses, fortement plissées et schistosées (partie supérieure du versant sud de La Bouiche) et des schistes noirs (ardoise) sont parfois couverts de dépôts morainiques à l'entrée de la commune (contact vallée de l'Ariège),
- le Caradoc (schistes et calcschistes) recouvre le versant nord de la Carbonnière,
- Au sud, les gneiss de Riète qui constituent le grand massif de l'Aston.

II.2.2. Les terrains de couverture

Sur la commune de Luzenac, la roche en place est recouverte, soit de dépôts morainiques apparus lors du retrait des glaciers de l'Ariège et des vallées adjacentes, soit d'éboulis et de produits d'altération du substratum.

Au cours de l'ère Quaternaire, la région a connu plusieurs périodes glaciaires marquées par une succession de fluctuations avec avancées et retraits des appareils glaciaires dans la vallée de l'Ariège et du torrent de Labail. L'ancien glacier Würmien de l'Ariège a alors produit des dépôts de matériaux sablo-graveleux et argileux de type morainiques et fluvio-glaciaires sur les versants des vallées.

Ce sont des dépôts instables, sensibles au ravinement et au glissement de terrains qui s'étendent sur la partie aval du village (limite avec Garanou) et le long du thalweg du ruisseau. Ces matériaux morainiques tapissent également le versant situé en rive gauche du Labail, là où s'est installé le hameau de Sourtadeil.

Des alluvions récentes tapissent les fonds de vallées.

Dans les torrents de montagne, ces dépôts glaciaires, d'alluvions récentes et de dépôts de remaniement peuvent être mobilisés lors des périodes de précipitations saturantes et former des laves torrentielles. Elles sont stoppées au niveau des ruptures de pentes et forment des cônes de déjection.

On peut également rencontrer des formations géologiques plus sensibles aux chutes de pierres. Ce sont :

- les formations calcaires et calcschistes. Les pointements de calcaires et de calcschistes dans les versants à faciès schisteux qui surplombent la N20 et la voie communale menant au hameau de Sourtadeil. Les escarpements se fragmentent en dalles plus ou moins épaisses et régulières à l'origine de chutes de blocs.
- Les conglomérats. Le pied du versant de Teilhet est recouvert d'un tablier d'éboulis cimentés qui libère, sous l'action de l'érosion, des blocs isolés ou écroulés. Ces éboulis, produits de l'altération de la ligne de crêtes qui affleurent sont très sensibles aux ravinements. Ils sont à l'origine de l'implantation d'ouvrages de protection le long de la route nationale.

II.3. LE CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN

La commune de Luzenac s'étend de part et d'autre de la rivière Ariège au pied du massif de la Bouiche, du pic des Carmilles et sur le cône de déjection du torrent de Labail.

La vallée de l'Ariège est très encaissée et les quelques terrasses alluviales sont soumises à une pression humaine très forte.

Les versants ont des traits paysagers très différenciés selon que l'on se trouve en soulane ou en ubac. L'urbanisation groupée se situe principalement au pied de la soulane ensoleillée, plus lumineuse. Ce versant est aussi celui où les terrasses de cultures sont encore exploitées pour le pâturage des troupeaux. A l'ubac, la forêt a recouvert l'ensemble des versants sur lesquels on discerne encore les délimitations des terrasses.

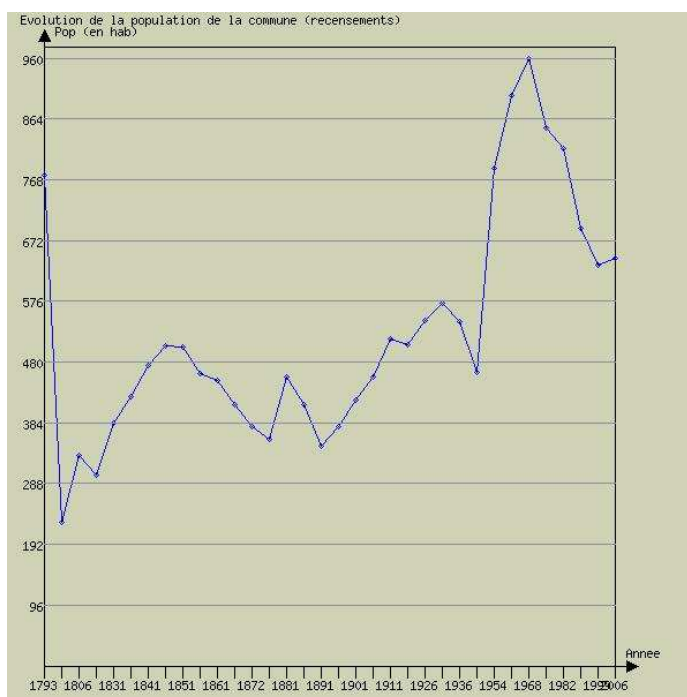
On trouve un petit hameau implanté en rive gauche du Labail sur le versant Est de Teilhet bien est ensoleillé. Peut être s'était-il installé, à l'origine, au bord du Labail, puis aurait été reconstruit sur le versant pour échapper aux violentes crues torrentielles du Labail de la fin du XVII^e siècle.

L'urbanisation organisée entre 600 et 650 m d'altitude tend à s'étendre au pied du massif de La Bouiche de part et d'autre de l'urbanisation ancienne du village.

L'implantation puis le développement de l'activité d'exploitation de talc de Luzenac se localise dans la plaine alluviale de l'Ariège en rive gauche. Aujourd'hui l'usine se développe également en rive droite. L'usine de Talc est l'activité économique principale du village. Le cœur du village accueille les commerces (le long de l'ancienne route nationale) et les équipements publics (la mairie, l'école et la maison de retraite).

L'activité touristique principalement représentée par le camping du Castella s'est implantée sur le cône de déjection du Labail.

Depuis 1962, la population de LUZENAC décroît. Elle regroupe aujourd'hui 643 habitants, et connaît une progression de 2,1% depuis le recensement de 1999.



III. PRESENTATION DES DOCUMENTS D'EXPERTISE

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

- une **carte informative des phénomènes naturels** au 1/25 000 représentant les phénomènes historiques ou observés ;
- une **carte des aléas** au 1/2500, 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 1/2500 ;
- un **plan de zonage réglementaire** au 1/2500 définissant les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation.

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

Leur élaboration suit quatre phases essentielles :

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

III.1. LA CARTE INFORMATIVE DES PHENOMENES NATURELS

III.1.1. Elaboration de la carte

C'est une représentation graphique, à l'échelle du 1/25000, 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 Luzenac sont :
- Crue torrentielle (débordement rapide et lave torrentielle)
 - Inondation (ruissellement)
 - Mouvement de terrain (ravinement, glissement de terrain et chute de blocs)

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

- 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 ;
- Les séismes (il sera seulement rappelé le zonage sismique de la France).
- Le retrait et le gonflement des argiles.

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 (1/25000 soit 1 cm pour 250 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.).

III.1.2. Événements historiques

➤ Crues torrentielles de l'Ariège

Evènements	Commentaires	Sources
1739	« Inondation dans tout le val d'Ariège et sur la soulane »	• AD 09-1 C 27
26/07/1750*	Inondation : « 25 maisons, un moulin à 3 meules et sa digue, la forge à fer, les récoltes, les champs et les bois emportés ». ... « ils auroient trouvé un grand et beau moulin à trois meules et trois étages unique dans le dit lieu de Luzenac, ensemble la digue, emportés de fond en comble...Plus la forge à fer du dit lieu de Luzenac totalement emportée et effacée, ensembles une pièce de terre et pred attenante...Plus vingt cinq maisons totalement effacées et emportées avec les meubles et effets...Plus le seul pont qui étoit sur la rivière du lieu de Luzenac...	• Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 • AD 09-1 C 27 f°18 et C 209 • Témoignages de Mr Lahonde (1882) et Mr ferrand (1901)
16/09/1772	« Plusieurs prairies emportées »	• Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 • AD 09-1 C 31, C 32 et C 59
1782	« Chemins à réparer »	• Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 • AD 09-1 C146 et C 210
15/06/1785	« Unac, Luzenac et Garanou sont ravagés par deux orages affreux »	• Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 • AD 09-1 C212
1811	Dégâts : 111 propriétaires sinistrés (y compris ceux de Unac)	• AD 101 EDT I3
23/06/1875	Dégâts : village inondé	• Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 • AD 09-7 M7.11
17/02/1879	Dégâts : 7 propriétaires sinistrés 1250 Francs de dégâts	• Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 • AD 09-7 M7.2 et M9
02/10/1897	22600 francs de pertes, 29 propriétaires sinistrés	• AD 09-7 M6.1, 7 M7.2 et 7M9
05/06/1900	Inondation à Unac, Luzenac, Garanou et Vèbre	• Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 • AD 09-7 M7.4 et 09-110 S9
16/02/1901	Inondation à Unac, Luzenac, Garanou et Vèbre	• Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 • AD 09-7 M6.3

Evènements	Commentaires	Sources
28 juin 1902	Inondation	- AD 31 3530/15 - AD 09-7 M7 - M12 et 09 S 605 - Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992
29/05/1910	400 francs de pertes	AD 7 M7.5 et M9, 110 S 1 et 109 S 1 et 7P15
03/02/1952	Inondations de quelques maisons et caves par remontées de la nappe alluviale	- Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 - AD 31-3530/07 - La dépêche du Midi du 3/12/1952
13/09/1963	Village et RN 20 inondés par 30 cm d'eau et plaine en aval du pont inondés	- Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 - AD 09 - La dépêche du Midi du 9/09/1963
15/05/1966	plaine en aval du pont de Luzenac inondée	- Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 - La dépêche du Midi du 9/05/1966
23/04/1971	Camping de Malaséou évacué (Commune de Savignac les Ormeaux), toute la plaine inondée	- Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 - La dépêche du Midi du 9/04/1971
7/11/1982	Maisons évacuées, usine des Talc inondée avec des hauteurs d'eau de 1mètre dans le quartier de Bessard, 80 cm au niveau de la confluence entre l'Ariège et le Labail.	- Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 - La dépêche du Midi - Témoignages d'habitants

➤ Crues torrentielles du ruisseau d'Ars

Evènements	Commentaires	Sources
24/01/2004	Suite à de fortes neiges et précipitations soutenues, section du lit du ruisseau insuffisante pour absorber les débits de crues augmentés par la collecte des eaux de ruissellement de la RD 55. Gymnase et terrain de sport inondés par environ 20 cm d'eau. Revêtement de route endommagé, ouvrages d'arts colmatés, plusieurs maisons menacées	- BD RTM 09 - La dépêche du Midi

➤ Crues du ruisseau du Rouget

Evènements	Commentaires	Sources
04/2004	Crue du ruisseau du Rouget qui traverse la RN 20	Particulier

➤ Crues torrentielles du torrent de Labail

Evènements	Commentaires	Sources
1650	Dégâts : un pont, une forge et 12 maisons emportés. Lieu dit ruisseau de Sourtadeil	Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992
23/08/1723	Dégâts : pont de Sourtadeil et une maison emportés Lieu dit ruisseau de Sourtadeil	Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992
23/06/1875	Le ruisseau de Sourtadeil a failli emporter la partie du village située en rive gauche	- Thèse JM Antoine : la catastrophe oubliée, 1992 - AD 09-7 M7.11 et 7 P 17
24/05/1986	Ruisseau de Labail et son affluent : le ravin de l'Encombré Suite à un orage de grêle le ravin de l'Encombré a été à l'origine d'une colée boueuse. La prise d'eau d'EDF a été obstruée par les dépôts de matériaux et le pont de pierre sur le Labail a été détruit.	- Témoins de l'événement - Bd RTM

➤ Ravinements

Evènements	Commentaires	Sources
1785	Ravinement le long du thalweg du Gounaud	Enquête de programmation R.T.M. de 1994
1991	Ravinement sur le versant « le Clot »	Enquête de programmation R.T.M. de 1994

➤ Chute de Blocs

Evènements	Commentaires	Sources
14/03/1995	Eboulement à l'entrée de Luzenac sur RN 20, une voie de circulation obstruée	La dépêche du midi 15/04/1995
Mai 2008	Chute de blocs sur la RN 20 en limite communale de Garanou et Luzenac : un arbre arraché, une voie de circulation coupée.	Bd RTM
Septembre 2010	Glissement d'une écaille rocheuse d'environ 6m ³ du massif schisteux dominant la plaine alluviale de l'Ariège détruisant un abri jardin avec atteinte des jardins potagers.	Bd RTM – Commune de Luzenac

➤ Avalanche (Hors périmètre d'étude)

Evènements	Commentaires	Sources
4/02/1986	Avalanche de Plaque sur la route des corniches (commune de Vernaux)	Bd RTM

Arrêtés de catastrophe naturelle :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrête du	Sur le JO du
Tempête	6/11/1982	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
Inondations et coulées de boue	30/11/1996	01/12/1996	03/11/1997	16/11/1997

III.1.3. Description et fonctionnement des phénomènes**III.1.3.1. Les crues torrentielles**

Sur la carte des phénomènes naturels prévisibles, deux types de crues torrentielles ont été représentés par des figurés différents. D'un côté, les **crues torrentielles avec débordement rapide** et de l'autre les **crues torrentielles susceptibles de provoquer des laves torrentielles** (cf. définition.p22). Dans les deux cas, les causes de survenances de ces crues sont liées à des précipitations abondantes et/ou prolongées.

➤ Survenances et déroulement :

Les reliefs soumis aux conditions climatiques de montagne connaissent des évènements 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.

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. L'éloignement de la mer en réduit considérablement l'incidence, mais c'est ce type de précipitation qui a provoqué la crue de l'Ariège des 7-8 novembre 1982 et probablement d'octobre 1897. Le 7 novembre 1982 à l'Hospitalet il était tombé 349 mm d'eau de pluie en 44 heures, dont 272 mm en 20 heures.

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. Les crues d'automne et d'hiver sont quant à elles conditionnées par des précipitations "peu intenses" mais de longue durée.

Quatre cours d'eau ont été représentés sous le figuré *crue torrentielle avec débordement rapide* : L'Ariège, et trois ruisseaux affluents de l'Ariège sur sa rive droite (le ruisseau d'Ars, le Gounaud et un petit émissaire issue de la parcelle « la Garante »).

Les valeurs de débit liquide portées dans les tableaux ci-dessous résultent de la synthèse des calculs hydrologiques obtenus à partir des données aux stations de Foix, Tarascon et Ax les Thermes et de méthodes d'estimation des débits de crue rare (Gradex par exemple) couramment utilisé en hydrologie.

➤ Les débits du cours d'eau de l'ARIEGE

	L'ARIEGE (1) (au camping des Cabannes)	L'ARIEGE (2) (au droit de l'usine de Talcs)
Aire du bassin versant S.b.v. en km ²	550	443
Débit décennal Q10 en m ³ /s	250	170
Débit centennal Q100 en m ³ /s	500	400

Source : (1) Annonce des crues de l'Ariège entre Ax-les-Thermes et Foix, Géodes, Fév. 1995

Source : (2) Etude des écoulements responsables des inondations du 22 au 24 Janvier 2004 à Luzenac. Propositions d'aménagements, Agérin, juin 2005.

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.

➤ Les débits du cours d'eau d'Ars

Le ruisseau de l'ARS se situe à la limite entre Garanou, Vernaux et Luzenac. Il s'écoule sur un versant très pentu (environ 14%) et où se trouvent plusieurs autres axes de circulation d'eau.

Suite à de fortes pluies tombées entre le 22 et le 24 janvier 2004, sur un manteau neigeux de 0,2 à 0,4 m d'épaisseur, de forts ruissellements se sont produits sur le versant exposé sud / sud-ouest qui domine les infrastructures sportives de Garanou/Luzenac. Le débit avait été estimé entre 2 et 3 m³/s à partir des observations visuelles des écoulements qui étaient alors de 0,2 m au niveau du portail de la maison face au stade.

Suite à une étude réalisée en juin 2005, des travaux ont été réalisés afin de dévier une partie des eaux du ruisseau d'Ars vers un autre ruisseau s'écoulant sur la commune de Vernaux qui a été recalibré et chenalisé.

	ARS
Aire du bassin versant S.b.v. en Hectares	Env. 32,4
Débit décennal Q10 en m ³ /s	2,2
Débit centennal Q100 en m ³ /s	3, 3

Source : Etude des écoulements responsables des inondations du 22 au 24 Janvier 2004 à Luzenac. Propositions d'aménagements, Agérin, juin 2005.

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

➤ Les débits du cours d'eau du LABAIL

	Rau LABAIL
Aire du bassin versant S.b.v. en km ²	24
Débit décennal Q10 en m ³ /s	26
Débit centennal Q100 en m ³ /s	54

Source : Etude de programmation S.R.T.M. de la Haute Ariège, 1994

Remarque :

Les débits naturels peuvent être accentués par un déversement accidentel (>10m³/s) lié aux aménagements hydroélectriques de la conduite forcée Mérens - Aston.

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

III.1.3.2. Les inondations :

➤ Ruissellement

Le ruissellement des eaux de la combe de *Pradillols* sur le versant du Bois de Cidabasse s'accumule dans une dépression topographique (secteur *Rouget*) en pied du versant. Les eaux s'y écoulent en nappe et rejoignent les fossés d'évacuation des eaux de la RN20.

➤ Ravinements

Ils se développent dans des pentes au détriment de terrains meubles affouillables lors des précipitations d'intensité soutenue souvent à caractère orageux. 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.

Les manifestations de phénomène de ravinement sont localisées dans les versants surplombant le ruisseau du Labail, dès 1000 mètres d'altitude, sur de fortes pentes et le plus souvent le long de combes qui concentrent les eaux de ruissellement (écoulements non permanents).

Quatre secteurs dans lesquels ces phénomènes sont susceptibles de se manifester sont identifiés dans :

- La combe « *Le Clot* » au dessus du hameau de Sourtadeil et pour laquelle un évènement est mentionné en 1991.
- La combe « *les Pradillols* » et la Combe « *Coume de Louis* » sur les versants sud du bois de Cidabasses
- La combe « *le Rau des Tartarols* » sur le versant sud du Bois des Coumels
- Le bassin de réception du Labail (au dessus de 1500 m).

III.1.3.3. Les mouvements de terrains

➤ 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 instabilités rocheuses*

Les instabilités rocheuses sont étroitement liées à l'affleurement rocheux *sur le versant nord de " la Carbonnière » (992 m alt.)* qui surplombe de la RN20, à l'entrée de Luzenac. Les pointements de calcaires et de calcshistes sur ce versant à faciès schisteux sont fracturés et ont déjà libéré des blocs de plusieurs litres.

Les combes orientées Ouest Est séparées par une franche ligne de crêtes canalisent les éléments rocheux détachés des surplombs identifiés en falaise. La zone d'arrivée des blocs se situe essentiellement sur la RN20.

Ces combes sont colmatées d'éboulis cimentés et libèrent elles aussi des blocs. Sur la route menant au hameau de Sourtadel, des blocs isolés pouvant atteindre le 1 mètre cube ont été localisés.

Les instabilités rocheuses sont dans une moindre mesure représentées par les terrasses agricoles qui par manque d'entretien se disloquent et s'effondrent libérant des éléments rocheux de volume limité et sans énergie.

➤ Glissement de terrains

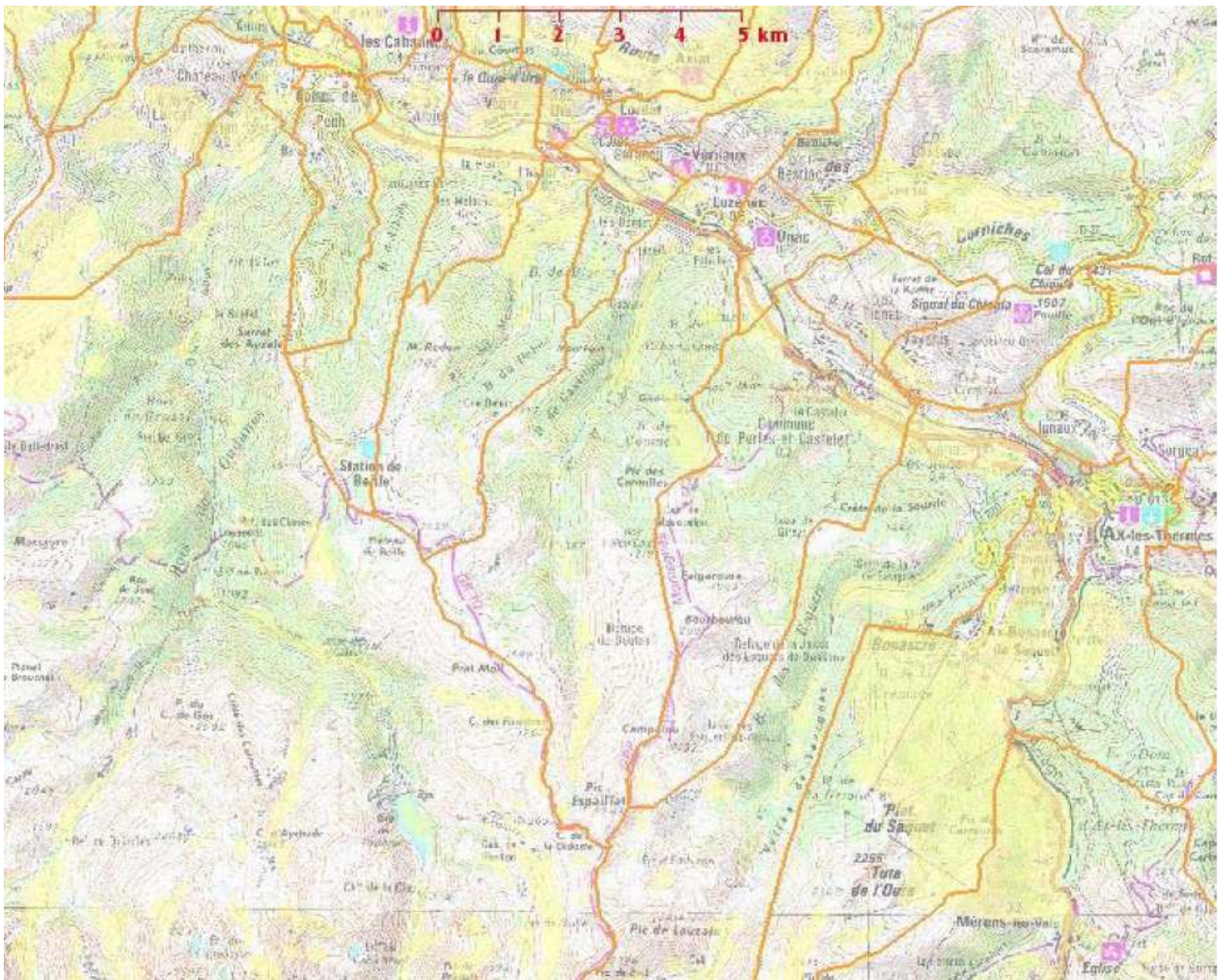
Les zones de glissement de terrains ont été localisées autour du hameau de Sourtadeil dans les moraines qui tapissent la combe orientée Nord-Ouest / Sud-Est et qui concentre les eaux de ruissellement vers le ruisseau du Labail.

Aucun événement en matière de glissement de terrain n'a été recensé, cependant plusieurs indices qui témoignent d'une activité sous l'effet de la saturation en eau sont perceptibles dans les paysages. Ce sont notamment :

- les désordres sur la voirie ayant nécessité la réalisation d'un enrochement le long de la route communale,
- les boursouflures sur les prairies,
- les niches d'arrachements dès que les pentes s'accroissent.

➤ Retrait et gonflement des argiles

Ce 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 1/125 000^{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 Luzenac 1/125 000 - BRGM

Légende des argiles

- Argiles
- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible
- Aléa à priori nul
- Argiles non réalisé

III.1.3.4. Les facteurs aggravants

➤ Les séismes

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

Un séisme ou tremblement de terre est une vibration du sol causée par une cassure en profondeur de l'écorce terrestre. Cette cassure intervient quand les roches ne peuvent plus résister aux efforts engendrés par leurs mouvements relatifs (tectonique des plaques).

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, une notion de **fréquence** est ajoutée à celle d'**intensité**.

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 **LUZENAC** 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, il est utilisé 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 (Revue Pyr. et Fr. <u>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)

Date Séisme	lieux et aires affectés dans la région et hors d'elle	Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
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.</u> Toulouse, 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.

Remarque :

Les incendies de forêts sont aussi cités ici comme facteurs aggravants des phénomènes de crue (déficit de stockage d'eau et ruissellement plus intense) de chutes de blocs (éclatement de la roche sous l'effet de la chaleur.

III.2. LA CARTE DES ALEAS

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

III.2.1. Notion d'intensité et de fréquence

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

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

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

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

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

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.

III.2.2. Elaboration de la carte des aléas

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

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

III.2.3. L'aléa crue torrentielle (débordement rapide)

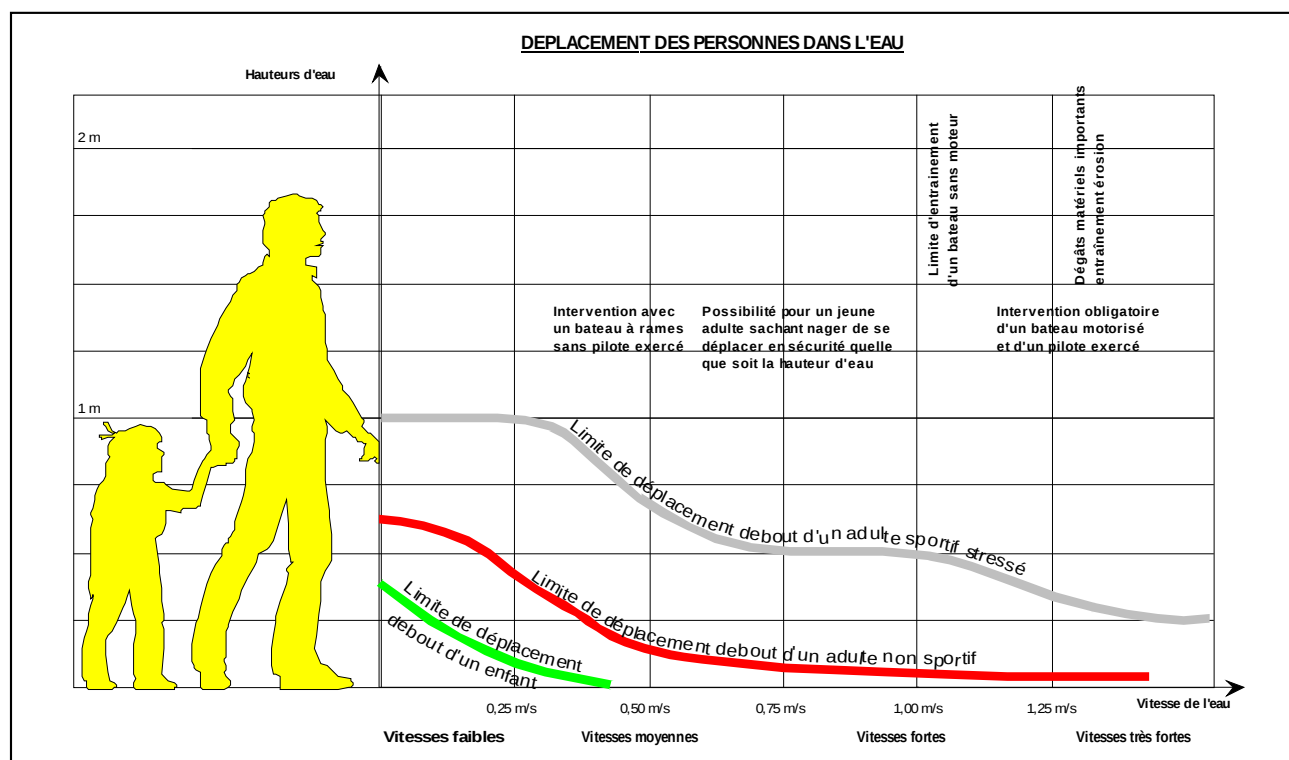
III.2.3.1. **Caractérisation**

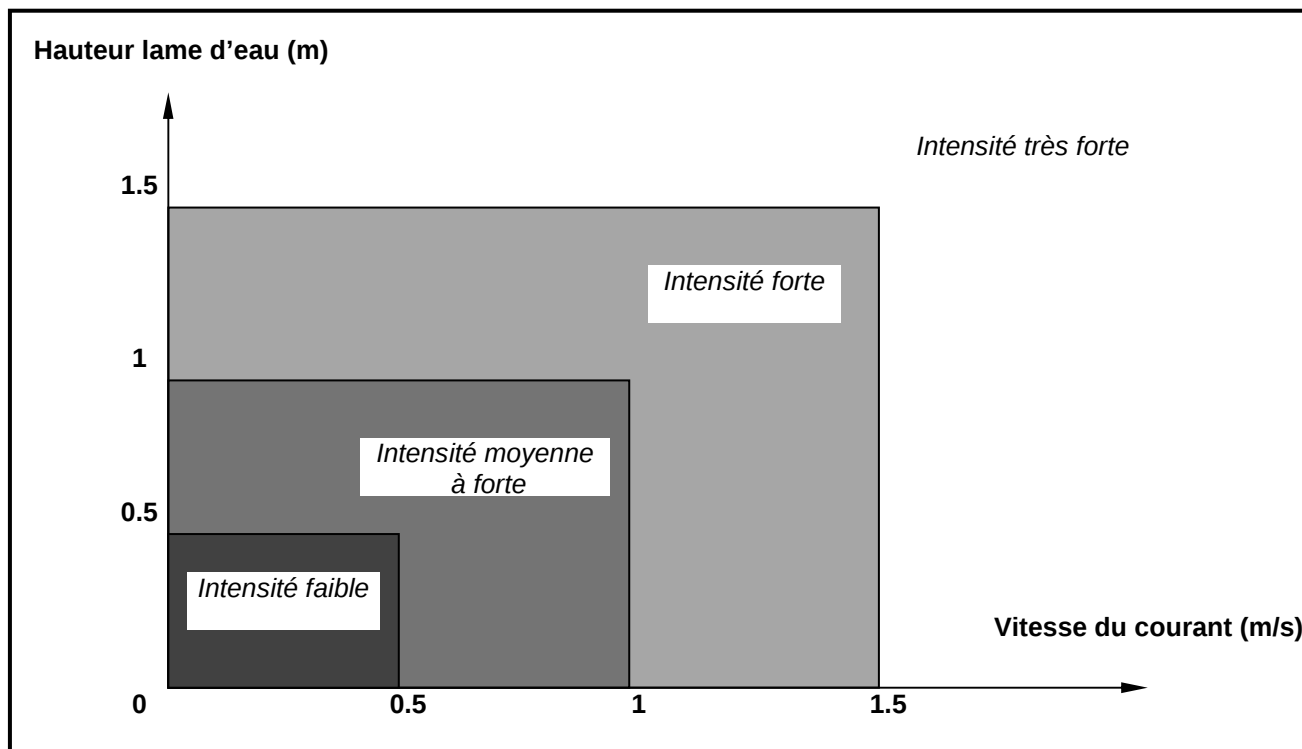
En l'absence, d'une modélisation hydraulique hauteur/vitesse, les critères de classification de l'aléa de crue torrentielle (débordement rapide) repose d'une part sur la probabilité d'occurrence du phénomène et sur l'estimation de son intensité.

➤ 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'inondations 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 éparées et parfois difficilement exploitables. Dans la partie haute du bassin versant de l'Ariège, **la crue des 7 et 8 novembre 1982** pour laquelle des données sont disponibles (repères de crue, emprise de la zone inondable relevée, données quantifiées de débits et de précipitations....) **équivalait à une crue estimée à une période de retour cinquantennale**.

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

Réurrence 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

III.2.3.2. Localisation

n° de la zone	Localisation	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	Rivière Ariège <u>Amont du pont</u> le Gravier La Bessard Le Boulou	Au droit de la confluence de l'Ariège et du ruisseau d'Unac, les parcelles se situent en surélévation par rapport aux berges de la rive droite. Le rocher affleure en plusieurs points le long de l'Ariège ce qui favorise les mises en vitesse des écoulements. Cette ancienne scierie est construite dans la plaine alluviale entre l'Ariège et le remblai de la voie ferrée. La zone est traversée par un canal qui favorise les entrées d'eau. En 1982, l'Ariège avait inondé ce secteur par une lame d'eau de 80 cm d'eau et avait déposé plus de 100 tonnes de boue. L'absence de possibilité d'étalement des eaux en rive gauche rend le secteur de <i>Bessard</i> particulièrement sensible aux crues de l'Ariège. En 1982 ces parcelles avaient été inondées par un mètre d'eau et les berges avaient été emportées. De plus la présence de l'île qui accroît les capacités érosives des berges par la rivière a nécessité un enrochement en 2001. Les écoulements de l'Ariège sont perturbés à la fois par - la présence de méandres très prononcés qui ralentissent les écoulements et favorisent l'étalement des eaux - la confluence avec le Labail connu pour ses épisodes torrentiels. L'urbanisation de ce secteur s'est faite dans l'emprise du lit majeur de l'Ariège. En 1982, la crue a occasionné l'inondation de plusieurs maisons avec des hauteurs d'eau supérieures au mètre.	Tc3
	<u>aval du pont</u> Naycheillac La île	Les écoulements de l'Ariège sont perturbés en amont par la présence du pont et de la prise d'eau du canal. La lame d'eau de l'Ariège rehaussée déborde alors en rive gauche. Le quartier <i>Naycheillac</i>, en rive droite est situé entre deux pointements rocheux qui favorisent la contraction des écoulements qui s'étalent jusqu'à l'encaissant. Dans la traversée de l'usine, l'Ariège est contrainte par des aménagements successifs. Le lit est étroit et les berges réhaussées et enrochées favorisent les mises en vitesse et les effets d'affouillements localisés. Toutefois, des axes d'écoulements permettent encore des débordements dans l'usine, en rive gauche. En 1982 et 2004, l'eau était entrée par le gué situé à proximité de l'arrivée du téléphérique.	

n° de la zone	Localisation	Description de la zone	Niveau d'aléa
2	Rivière Ariège Boulou/ Labessard Naycheillac La îlle	Zone d'étalement des eaux jusqu'à l'encaissant caractérisé par des vitesses modérées. De plus, lorsque le pont atteint sa capacité maximum, les débordements sur la rive gauche en amont du pont peuvent emprunter le chenal de décharge et inonder le quartier de Lafaille. Dans ce secteur les eaux retournent à la rivière en suivant la topographie. Toutefois, l'inondation peut être aggravée par les apports du canal hydroélectrique dont une digue s'est déjà rompue dans les années 1980.	Tc2
3	La îlle Coumpouloum	Dans l'usine cette zone correspond à la limite de l'extension probable de la crue pour un événement exceptionnel. L'étalement se fait au profit de la topographie et de la transparence hydraulique des bâtiments. Le canal peut déborder au niveau des passerelles compte tenu de l'absence de tirant d'air qui aggrave le risque d'embâcle. Sur l'ancienne route nationale la pente favorise les écoulements d'eau vers les parcelles situées entre cette route et la voie ferrée. Ici l'eau s'accumule sans mise en vitesse dans la cuvette topographique.	Tc1
7	Labessard	Plaine alluviale de l'Ariège située en rive droite réceptionnant des blocs décrochés du massif schisteux surplombant.	TC3
14	Ruisseau de l'Ars Ruisseau du Gounaud	Le versant sud se caractérise par deux axes de circulation d'eau : l'Ars et le Gounaud. Les inondations de 2004 ont montré les capacités inondantes du ruisseau d'Ars. Ce ruisseau qui récupère les eaux de ruissellement se situe dans une combe à forte pente (+de 40%). Au franchissement de la RD55, le ruisseau est canalisé, une partie des eaux est redirigée vers le ruisseau de Vernaux mais l'aléa résiduel est issu des possibilités de débordement ou d'obstruction des buses. Le Gounaud draine un bassin versant d'environ 61 hectares, dont le point culminant est de 1300 m d'altitude au sommet de la Bouiche. Le lit du ruisseau est très encaissé dans son tronçon naturel amont et fortement encombré par la ripisylve propice aux embâcles. Il est ensuite fortement contraint par les aménagements urbains au cours de l'évolution galopante vers l'amont de l'urbanisation. Les risques de débordements sont fortement liés aux capacités d'absorption des ouvrages sous dimensionnés au vu de la section naturelle du chenal amont.	Tc3

35

III.2.4. L'aléa crue torrentielle (lave torrentielle)

III.2.4.1. Caractérisation

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

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

La qualification de l'aléa sur le cône de déjection ou le lit majeur d'un torrent sachant que **l'aléa de référence est la plus forte crue connue ou, si cette crue est plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière, ne peut pas se résumer à la seule application de paramètres hydrauliques.** En effet, la détermination précise des conditions d'écoulement est souvent délicate voire très incertaine.

Dans ces conditions, une alternative pour qualifier cet aléa est de définir qualitativement la probabilité d'occurrence du phénomène prévisible ainsi que son ampleur et ses effets dommageables possibles sur les personnes et les biens directement exposés.

Il est important de souligner que **la probabilité** résulte de la plus ou moins grande prédisposition d'un site à être affecté par les débordements de la crue de référence. Cette prédisposition est principalement liée à la situation des terrains directement exposés, par rapport aux points de débordement potentiels et aux axes de propagation des écoulements torrentiels.

Probabilité d'atteinte	Signification
forte	Compte tenu de sa situation, la parcelle est atteinte presque à chaque fois que survient l'événement de référence, ou plus souvent.
moyenne	La parcelle bénéficie d'une situation moins défavorable que précédemment vis à vis des débordements prévisibles, ce qui la conduit à être nettement moins souvent affectée.
faible	La submersion de la parcelle reste possible pour la crue de référence, mais nécessite la concomitance de nombreux facteurs aggravants.
potentielle	La probabilité que la parcelle soit atteinte par la crue de référence est très faible, mais elle est située dans l'emprise géomorphologique du cône de déjection ou du fond de vallée alluviale.
nulle	La parcelle est située en dehors de l'emprise géomorphologique du cône de déjection ou du fond de vallée alluviale.

➤ On peut définir comme suit les degrés d'intensité des risques :

- **Intensité forte :**

- Ordres de grandeur des paramètres hydrauliques :
 - ✓ La vitesse d'arrivée des débordements ne rend pas possible un déplacement des personnes hors de la zone exposée.
 - ✓ La hauteur d'écoulement ou d'engravement dépasse 1 m.
 - ✓ Les affouillements verticaux ont une profondeur supérieure à 1 m.
 - ✓ La taille des plus gros sédiments transportés excède 50 cm.
 - ✓ Les risques d'impact par des flottants de grande taille sont importants.
 - ✓ La parcelle peut être atteinte par des laves torrentielles.
- Effets prévisibles sur les enjeux :
 - ✓ Des phénomènes d'engravement ou d'érosion de grande ampleur sont prévisibles à cause des divagations du lit du torrent. Ils conduisent à de profonds remaniements des terrains exposés.
 - ✓ Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement et les matériaux charriés peuvent détruire les bâtiments exposés.
 - ✓ La ruine des constructions peut notamment intervenir par sapement des fondations. Les angles des bâtiments sont particulièrement menacés d'affouillement en raison des survitesses induites par la concentration des écoulements.
 - ✓ Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement et les matériaux charriés peuvent détruire les bâtiments exposés.
 - ✓ La ruine des constructions peut notamment intervenir par sapement des fondations. Les angles des bâtiments sont particulièrement menacés d'affouillement en raison des survitesses induites par la concentration des écoulements.

- **Intensité moyenne :**

- Ordres de grandeur des paramètres hydrauliques :
 - ✓ La vitesse d'arrivée des débordements rend possible un déplacement des personnes hors de la zone exposée.
 - ✓ La hauteur d'écoulement ou d'engravement reste inférieure à 1 m.
 - ✓ Les affouillements verticaux ont une profondeur qui ne dépasse pas 1 m.
 - ✓ La taille des plus gros sédiments transportés n'atteint pas 50 cm.
 - ✓ Les risques d'impact par des flottants de grande taille sont modérés.
 - ✓ La parcelle est située en dehors des zones d'atteinte par des laves torrentielles.
- Effets prévisibles sur les enjeux :
 - ✓ Des phénomènes d'engravement ou d'érosion sont prévisibles sur les parcelles exposées mais leur ampleur reste limitée.
 - ✓ Les bâtiments ayant des façades renforcées peuvent résister aux contraintes imposées par l'écoulement et les matériaux charriés.
 - ✓ Les constructions normalement fondées ne sont pas détruites par l'affouillement.
 - ✓ Les dégâts aux infrastructures, aux ouvrages et aux équipements (pylônes, captages,...) restent modérés et leur remise en service peut être rapide.

Tableau récapitulatif de l'Aléa "crue torrentielle (lave torrentielle)"

		Probabilité d'atteinte			
		Forte	Moyenne	Faible	Potentielle
Intensité	Forte	Fort	Fort	Fort à moyen	Résiduel
	Moyenne	Fort	Fort à moyen	Moyen à faible	

III.2.4.2. Localisation

n° de la zone	Localisation	Description de la zone	Niveau d'aléa
4	Torrent du Labail <i>Le castella</i> <i>Les Moulis</i> <i>Santoulis</i>	Le ruisseau de Labail est caractérisé par un régime torrentiel avec des affluents qui produisent des laves torrentielles. Les débits naturels peuvent être accentués par un déversement accidentel ($>10\text{m}^3/\text{s}$) lié aux aménagements hydroélectriques de la conduite forcée Mérens-Aston. Dans la partie amont du torrent, le lit a été aménagé au début des années 1990. La section du lit a été recalibré et ponctuellement endigué. Par conséquent, les vitesses et les capacités d'érosion du torrent sont limitées à l'axe du cours d'eau. Plus en aval, le lit se rétrécit. Un pont situé sur un méandre du torrent n'ayant pas les capacités d'absorber le débit liquide centennal favorise les débordements du torrent sur sa rive droite plus basse. Le secteur situé en aval de la confluence avec l'Ariège a fait l'objet de plusieurs ouvrages de franchissement (de hauteurs variées). Les habitations observent une surélévation par rapport au lit rocheux favorable aux mises en vitesse et érosions latérales. Le secteur est fortement concerné par tous dysfonctionnements hydrauliques du pont de la RN 20 en fonction du charriage.	Tv3
5	Torrent du Labail <i>Le castella</i> <i>Les moulis</i> <i>Santoulis</i> <i>Le Vignal</i>	Le rebord de la terrasse en rive droite peut être atteint lors d'un événement exceptionnel. Les entrées d'eau sont envisageables à l'apex du cône du Labail dans la traversée du camping. Les déversements se font vers l'Est par déversement au niveau de la passerelle de <i>Prat d'Angles</i>. Les eaux reviennent dans le lit au niveau du quartier de <i>Santoulis</i> où les berges rocheuses accompagnent les eaux vers le lit. Une faiblesse dans la berge en rive gauche permet les entrées d'eau au profit d'une ancienne prise d'eau. Les fortes pentes favorisent les mises en vitesse tandis que les aménagements faisant obstacles à l'écoulement de l'eau favorisent son accumulation.	Tv2
6	Torrent du Labail <i>Le castella</i> <i>Le Vignal</i>	Zone d'extension potentielle des eaux pour une crue exceptionnelle. L'eau s'étale sur le cône en rive droite au profit de la topographie. Zone d'étalement de part et d'autre de l'entrée d'eau identifiée en rive gauche.	Tv1

III.2.5. L'aléa inondation (ruissellement)

III.2.5.1. **Caractérisation**

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

III.2.5.2. **Localisation**

n° de la zone	Localisation	Description de la zone	Niveau d'aléa
9	Rouget	Portion de la RN 20 soumise aux arrivées de blocs et parcourue par le ruissellement des eaux du ruisseau du Rouget	Ir2
13	Rouget	Petit ruisseau issu d'une résurgence proche dont le chenal d'écoulement autrefois aménagé pour l'irrigation n'est plus entretenu. Les eaux divaguent dans les prés en de nombreux endroits (écoulements en nappe) avant d'être de nouveau canalisées dans le réseau pluvial de la RN20.	Ir2
19	Coumo d'embails	Cette zone plane est susceptible de réceptionner les eaux issues des ruissellements de versant et du débordement du ruisseau de Gounaud. Il n'y a pas de possibilités de mise en vitesse des écoulements, seulement d'accumulation et de stagnation des eaux sur des hauteurs inférieures à 0,5 mètre.	Ir1
20	Crot Le Gravier	Source s'écoulant dans la plaine alluviale de l'Ariège au profit des seuils en limite de parcelles. Inondation de quelques parcelles en dépression comprises entre la RN 20 et un affleurement rocheux par accumulation d'eau de ruissellement.	Ir2

III.2.6. L'aléa ravinement

III.2.6.1. **Caractérisation**

Des pluies abondantes et soudaines apportées par un orage localisé (type "sac d'eau") ou des pluies durables ou encore un redoux brutal 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 E3 (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.

III.2.6.2. **Localisation**

Ces phénomènes concernent, à des degrés divers, la totalité du territoire communal. L'eau se concentre sur des chemins, dans des fossés ou dans des combes (axes d'écoulement préférentiels), de façon plus ou moins intense en fonction des superficies drainées, des pentes et du niveau d'imperméabilité du sol. Du fait de la sensibilité des terrains à l'érosion, ces écoulements peuvent entraîner des affouillements importants et des dépôts de matériaux conséquents à l'aval lorsque les pentes diminuent.

n° de la zone	Localisation	Description de la zone	Niveau d'aléa
11	<i>Las Ribos</i> <i>Serre Longue</i> <i>Planal</i>	Versant aménagé en terrasses agricoles fondées sur affleurement de schistes pouvant libérer des pierres et petits blocs dans des pentes supérieures à 40 %. Il est également soumis au ruissellement lors d'épisodes pluvieux qui saturent les terrains de couverture et alimentent les sources. L'affleurement schisteux libère des pierres et petits blocs sans mise en vitesse compte tenu de la faible hauteur de chute. Il est également soumis au ruissellement lors des épisodes pluvieux.	V1P1

III.2.7. L'aléa glissement de terrain

III.2.7.1. Caractérisation

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

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

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

III.2.7.2. Localisation

A Luzenac les glissements sont peu présents mais certaines zones présentent quand même des prédispositions :

Il s'agit des secteurs où les terrains sont recouverts de moraines et où le relief marqué et l'abondance d'eau constituent des facteurs déclenchants de ces phénomènes. En effet, l'eau est le principal moteur des glissements de terrain et sa présence diminue la stabilité des terrains en réduisant leurs qualités mécaniques, en créant des pressions interstitielles, en lubrifiant les interfaces entre les diverses formations, etc. Les terrains ainsi fragilisés se mettent en mouvement sous l'effet de la gravité (pente).

La profondeur des glissements peut varier de quelques décimètres à plusieurs mètres (voire dizaines de mètres) ; elle peut être liée à l'épaisseur de terrain meuble en surface ou à l'importance des lentilles argileuses mais aussi à l'existence de surfaces de rupture profondes au sein des moraines.

Les observations réalisées pour l'élaboration de cette étude se limitent à des reconnaissances externes. De telles investigations ne permettent pas de déterminer de manière certaine la profondeur des glissements, ni la présence de terrains sensibles en profondeur lorsque aucun glissement déclaré n'affecte la zone. Les indices recherchés sont essentiellement des indices topographiques (arrachements, bourrelets, moutonnements) mais aussi des désordres provoqués par les glissements (routes déformées, constructions fissurées, etc.).

Aucun glissement actif n'a été repéré dans le périmètre d'étude, donc aucune zone d'aléa fort (G3) n'est représentée.

Par contre deux secteurs de la commune ont été identifiés par la présence d'indices de mouvements diffus, des déstabilisations possibles à moyen terme ou une morphologie et/ou une géologie comparable à celle observées sur des secteurs affectés par des glissements déclarés dans la région et sur les communes voisines.

Les zones moins pentues sont classées en aléa faible (G1) de glissement de terrain soulignant la sensibilité des sols en cas d'aménagement ou de plus faible épaisseur de moraine en présence d'affleurement.

n° de la zone	Localisation	Description de la zone	Niveau d'aléa
18	Le Rival Las Ribos La Vignasse	Versant schisteux drainé par des combes nord est / sud ouest colmatées par les matériaux d'altération de schistes en place et de moraines. Elles sont le siège d'instabilités plus prononcées en présence d'eau à Le rival et La Vignasse.	G2
12	Prat d'Angles La Pujolle la Vignasse	Versant recouvert par une faible épaisseur de dépôts morainiques sur substratum affleurant où l'on constate des déformations dans les axes de drainage du versant. Combe colmatée par des matériaux meubles dans un axe de drainage. Des travaux d'enrochement ont été réalisés et des désordres de type fissures sur plusieurs maisons de la place <i>Teilhet</i> ont été identifiées. Cette ancienne zone agricole en cours d'urbanisation présente un sensibilité aux glissements. L'aménagement peut entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site (dépôts glaciaires) et de la divagation des eaux du trop plein.	G1

III.2.8. L'aléa chute de pierres et de blocs

III.2.8.1. Caractérisation

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 cicatrice 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 soutenue 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 parsemée 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

III.2.8.2. Localisation

Remarque :

Outre les zones d'aléas faibles chutes de pierres associées à un aléa de ravinement déjà mentionnées et décrites (zone n° 12 et 20) plusieurs autres secteurs sont exposés aux chutes de pierres et de blocs :

n° de la zone	Localisation	Description de la zone	Niveau d'aléa
7	Teilhet Labessard	Les ressauts du versant sud de la Carbonniere qui surplombent la RN20 correspondent à des escarpements de calcaires et de calcschistes dans un versant à faciès schisteux. Les discontinuités de la roche délimitent de grandes dalles d'environ 2 à 3 m³ de volume unitaire Ce secteur libère régulièrement des blocs issus du niveau de fracturation du massif. La RN20, principal enjeu de ce secteur est située seulement quelques mètres sous la zone de départ des blocs en limite communale avec Garanou. Les combes situées entre les escarpements sont colmatées par des éboulis cimentés. Sous l'action de l'érosion hydrique, les éboulis actifs de pied de versant se répandent aux abords de la RN 20 et la route de Sourtadeil. Ils sont à l'origine de la mise en place d'un dispositif de protection. Massif schisteux dominant la plaine alluviale se délitant en dalle dont les éléments atteignent les jardins potagers surplombés et inondés par l'Ariège.	P3

n° de la zone	Localisation	Description de la zone	Niveau d'aléa
8	<i>Le Vignal</i>	Extrémité orientale des escarpements calcaires du versant de la Carbonnière affleurant en ligne de crête de laquelle se libèrent des éléments inférieurs au m ³ dans des pentes à 70 % boisées.	P2
9	<i>Rouget</i> <i>Le Castella</i> <i>Escayramos</i>	Affleurement de calcschistes se fracturant en blocs de taille inférieure au m ³ . Les pentes très fortes (70%) dominent la RN20. Pointement qui libère des blocs inférieurs au mètre cube. Affleurement schisteux fracturé en bloc de l'ordre du mètre cube pouvant se propager sur les pentes aval. Un bloc éboulé a été localisé dans le talus aval de la RD 2.	P2
10	<i>Le Castella</i> <i>Escayramos</i>	Versant Ouest du pointement rocheux recouvert d'éboulis concerné par la propagation d'éléments de faible volume. Au dessus de la route, affleurement ponctuel où des pierres et des blocs de schistes se détachent sans mise en vitesse en l'absence de pente dans la zone de propagation et de la faible hauteur de chute. Falaises calcaires en situation de retombée de la crête Nord-ouest de la Carbonnière pouvant libérer des éléments rocheux dont la propagation est limitée par la vire, l'éboulis aval et les pentes boisées.	P1
11	<i>Bouillez</i> <i>Serre longue</i> <i>Planal</i>	Affleurement de schiste fracturé et délité pouvant libérer des pierres mises en rotation dans des pentes supérieure à 40 % avec ruissellement de surface.	P1-V1

IV. PRINCIPAUX ENJEUX, VULNERABILITE ET PROTECTIONS REALISEES

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**.

IV.1 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.

IV.1.1 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
Equipements communaux	Services techniques	<i>Naycheillac</i>	Crue torrentielle (débordement rapide)
	Station d'épuration		
autres équipements	SMDEA	<i>Le Vignals</i>	Chutes de blocs
RN20		Sur l'ensemble de la traversée de Luzenac	Chutes de blocs
		tout particulièrement entre <i>Garanou</i> et la place <i>Teillet</i>	
		Entre la place <i>Teillet</i> et <i>Santoulis</i>	Crue torrentielle (lave torrentielle)
habitats denses	maison d'habitations permanentes ou temporaires,	<i>Lafaille, Emparayre</i>	Crue torrentielle (débordement rapide)
		<i>Santoulis</i>	Crue torrentielle (lave torrentielle)
habitats diffus, pavillonnaires	maison d'habitations permanentes, commerces	<i>Labessard, Coupouloum, le Gravier</i>	Crue torrentielle (débordement rapide)
		<i>La Crousetto, Las Ribos</i>	chute de blocs
		<i>Coumo d'Embails, Crot,</i>	inondation (ruissellement
		<i>la Vignasse</i>	glissement de terrain
Camping		<i>Le Castella</i>	Crue torrentielle (lave torrentielle) Chute de blocs
Usine de Talc		<i>La îlle</i>	Crue torrentielle (débordement rapide)
		<i>Moulis</i>	Crue torrentielle (lave torrentielle)

IV.2 LES ESPACES NON DIRECTEMENT EXPOSES AUX RISQUES SITUES EN « ZONES DE PRECAUTION »

Certains espaces naturels, agricoles et forestiers, concourent à la protection des zones exposées en évitant le déclenchement de phénomènes (forêt en zone potentielle de départ d'avalanches...), en limitant leur extension et/ou leur intensité.

Ils sont à préserver et à gérer :

- forêt dans les zones d'aléa de chutes de pierres, notamment sur l'ensemble du versant de la Carbonnière
- prairies, haies, forêt sur le versant de la Bouiche soumis aux ravinements.

IV.3 OUVRAGES DE PROTECTION

Dispositif	Enjeu	Maître d'ouvrage	Observation
Endiguement et recalibrage du lit du Labail	Camping du Castella	Commune	Travaux réalisés en Mars 1990. Gestion de la ripisylve.
Endiguement de l'Ariège sur toute la traversée du village	Quartier <i>Bessard, Labessard, Emparayre, Lafaille, Naycheillac</i> , usine de Talc	Commune Talc de Luzenac	
Filets de protection de la RN20 limitant l'impact des chutes de blocs et du ravinement	RN20	DIRSO/ CG09	Filets très endommagés et localement inefficaces
Filets de protection en pied de versant sud du Castella	Camping	Commune	

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.

Par principe **on ne protège pas** des zones naturelles exposées à un **aléa fort ou moyen pour les ouvrir à l'urbanisation** sauf absence de solutions alternatives à un niveau au moins intercommunal. Pour des zones déjà partiellement bâties, des compléments de constructions seront envisageables si l'aléa de départ reste modéré (généralement moyen) et si les ouvrages de protection, qui tous nécessitent un entretien, sont suffisamment fiables dans le temps.

IV.4 AMENAGEMENTS AGGRAVANT LE RISQUE

Sur la commune de Luzenac plusieurs ouvrages de franchissement sont sous dimensionnés et peuvent aggraver le risque pour un événement exceptionnel. Il s'agit notamment :

- Sur torrent de Labail :
 - Passerelle sur le Labail en amont de sa confluence avec l'Ariège. Cette passerelle est située sous la voie ferrée qui franchit aussi le Labail. Le risque d'embâcle est aggravé par la succession localisée des ouvrages.
 - Le développement de la ripisylve dans le lit et les berges favorise les phénomènes d'embâcles et tend à réduire la section d'écoulement.
- Sur le canal d'alimentation de la centrale hydroélectrique de l'usine de Talc :
 - L'unique passerelle pour accéder à une partie du secteur « *la ille* » peut faire obstacle à l'écoulement en période de crue. En effet, elle présente un faible tirant d'air en situation normale.
 - Le canal doit faire l'objet d'un entretien régulier et de renforcement afin de limiter les risques de rupture compte tenu de son implantation surplombante.
- Sur le ruisseau du Gounaud :
 - Il existe des risques de débordement au niveau de l'ensemble des ouvrages de franchissement compte tenu des faibles sections d'écoulements disponibles et de l'encombrement du lit par la végétation propice à l'obstruction notamment au niveau du franchissement de la D2.

Il est aussi important de noter que le remblaiement sur le secteur de *Naycheillac* et tout le long de l'usine de Talc favorise les mises en vitesse et limite les zones d'étalement des eaux. Il est rappelé que les remblaiements en zone inondable sont interdits.

V. LE ZONAGE REGLEMENTAIRE

V.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 naturelle, 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".*

V.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 de crue (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. Il peut s'agir par exemple :
 - 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.

V.3 LE ZONAGE REGLEMENTAIRE DANS LA COMMUNE DE LUZENAC

V.3.1 Les zones inconstructibles, appelées zones rouges

Sont concernées les zones numérotées : n° **1, 4, 7, 8, 9, 13, 14, 16 et 18**.

Ce sont :

- **RT** : zones rouges exposées à un risque de crue torrentielle (débordement rapide et lave torrentielle) d'aléa fort et moyen - **(zones n°1, 4, 7, 14, 16)**
- **RI1**: zone rouge exposée à un risque d'inondation d'aléa moyen ayant une fonction de régulation hydraulique - **(zones n°13, 9)**
- **RP** : zones rouges, exposée à un risque de chutes de blocs et/ou de pierres d'aléa fort et moyen - **(zones n°7, 8, 9)**
- **RG** : zone rouge exposée à un risque de glissement de terrain d'aléa moyen - **(zone n°18)**.

V.3.2 Les zones constructibles sous conditions appelées zones bleues

Sont concernées les zones numérotées : n°**2, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 15, 17, 19 et 20**.

Ce sont :

- **BT2** : zones bleues exposées à un risque moyen de crue ou de lave torrentielle nécessitant une surélévation, un renforcement des structures et une limitation des ouvertures sur les façades exposées - **(zones n°2, 5, 15)**
- **BT1** : zones bleues exposées à un risque faible de crue ou de lave torrentielle nécessitant une surélévation et un renforcement des structures - **(zones n°3, 6, 17)**
- **BP** : zone bleue exposée à un risque de chute de blocs et de pierres d'aléa faible nécessitant une protection individuelle ou un renforcement des façades amont - **(zone n°10, 11)**
- **BV1** : zone bleue exposée à un risque faible de ravinement **(zone n°11)**
- **BG1** : zone bleue exposée à un risque d'aléa faible de glissement de terrain nécessitant une adaptation de la construction, des terrassements (étude géotechnique recommandée) et une absence d'infiltration des eaux (usées, pluviales, de drainage- **(zone n°12)** .
- **BI1** : zones bleues exposées à un risque d'inondation par ruissellement d'aléa faible nécessitant une surélévation des bâtiments et une grande précaution dans les remblaiements intempestifs- **(zone n°19)** .
- **BI2** : zones bleues exposées à un risque d'inondation par ruissellement d'aléa moyen nécessitant une surélévation des bâtiments et une grande précaution dans les remblaiements intempestifs- **(zone n°20)** .

VI. 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'Équipement, 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'Équipement, 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'Équipement, 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'Équipement, 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'Équipement, 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'Équipement, des Transports et du Logement – La documentation française, 2003.

☛ **Analyse hydrologique et hydraulique en vue de la mise en place d'un système d'alerte de crue sur la haute Ariège**, Geodes, 1995.

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

☛ **Les avatars de l'inondation, du risque et de l'aménagement dans la vallée de l'Ariège (Pyrénées française, fin XVII^s.-XX^s)** , Antoine J.M. (1990) la catastrophe oubliée. Thèse univ. de Toulouse sous la dir. De J.P. Métaillé, 495p.

- **Etude de programmation RTM en Haute Ariège, 1994.**
- **Etude des écoulements responsables des inondations du 22 au 24 janvier 2004 à Luzenac - Propositions d'aménagement - AGERIN, Juin 2005**
- **Conception d'une protection de berges pour l'usine des Talcs de Luzenac - Communes de Garanou et Luzenac - AGERIN Août 2008**
- **Cartes des aléas inondation centennal - Plan de prévention des risques – ensemble usine– AGERIN 2010 –**

Autres sources d'information :

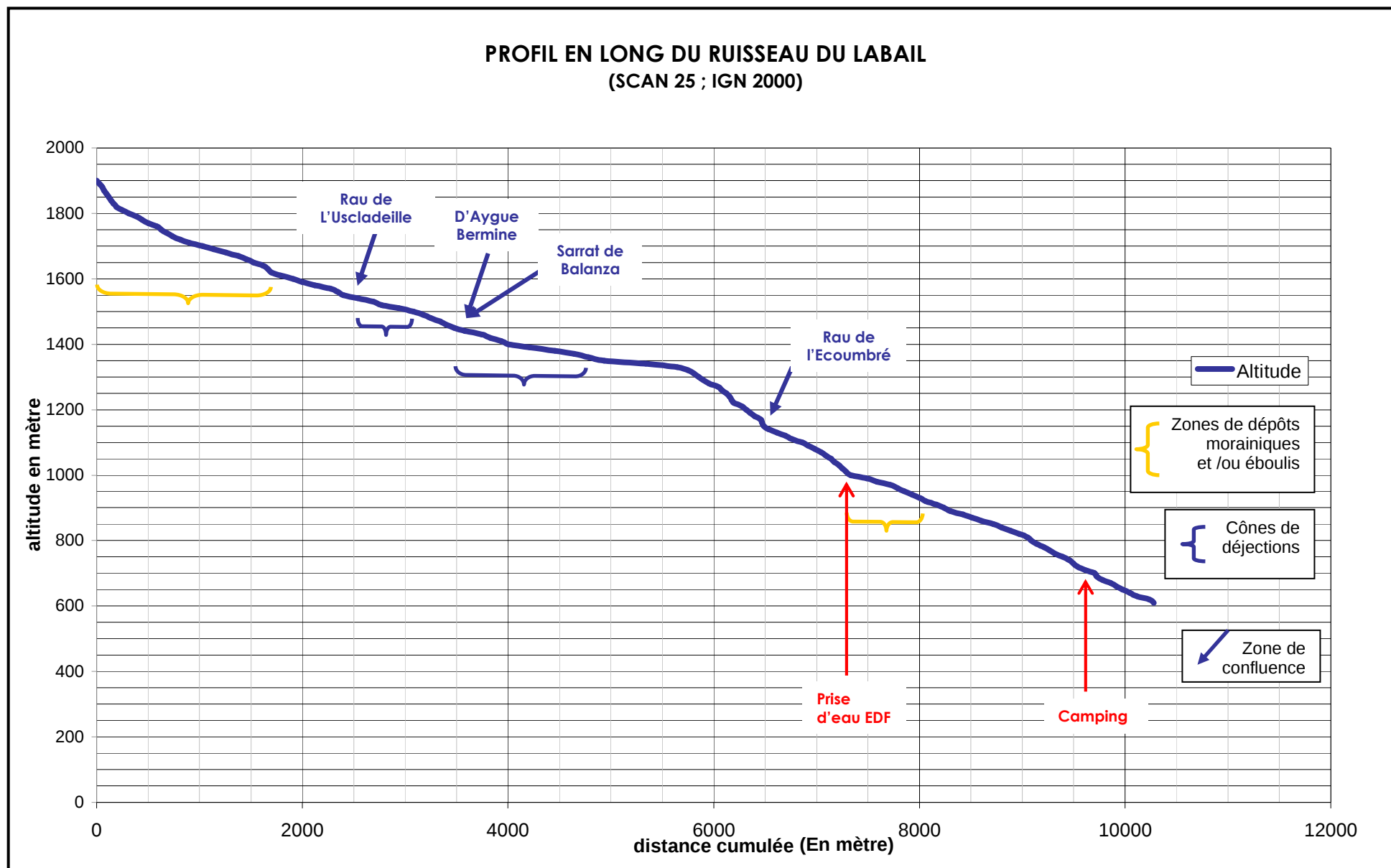
- Base de données des risques naturels du RTM.
- Général de la population - INSEE (insee.fr)
- Base de données risques majeurs du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (Prim.net).

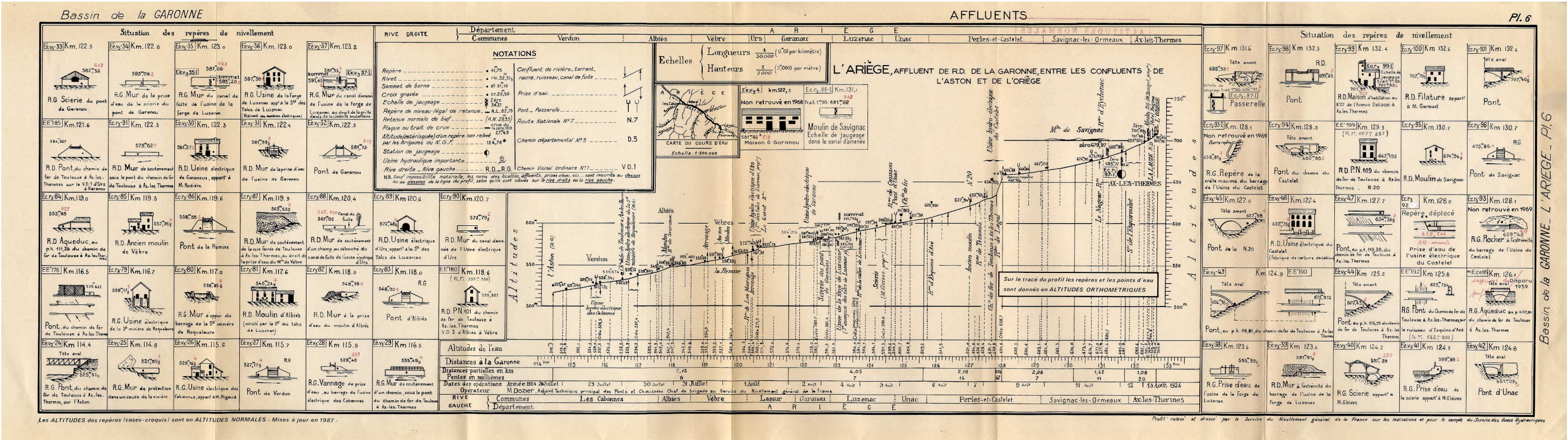
Sites web

- www.prim.net
- www.equipement.gouv.fr
- www.environnement.gouv.fr
- www.risques.gouv.fr
- www.rtm-onf.ifn.fr

VII. ANNEXES

- Profil en long du ruisseau de LABAIL- RTM 09-31, 2009
- Profil de l'ARIEGE des grandes forces hydrauliques, 1987
- Recueil photographique.





Profil de l'Ariège des Grands Forces Hydrauliques

RECUEIL PHOTOGRAPHIQUE - COMMUNE DE LUZENAC



Crue du Labail : 24 janvier 2009
Source : RTM 09 - DF



Crue du Labail : 24 janvier 2009
Source : RTM 09 - DF



Ruisseau du Labail - :1900
Source : Bibliothèque de Toulouse



↑Chantier de construction de la digue de protection sur le Labail
Mars 1990
Source : RTM 09-DF



Avalanches de plaques des 4 et 5 février 1986 à l'amont de la route des corniches -Commune de Vernaux - Source : RTM 09- DF



**↑Chantier de construction de la digue de protection sur le Labail
Mars 1990
Source : RTM 09-DF**