

SOMMAIRE DU LIVRET 1 –

1. PREAMBULE	3
2. PRESENTATION DE LA COMMUNE	4
2.1. Cadre géographique	4
2.2. Cadre géologique.....	4
2.3. Données météorologiques et hydrologiques.....	5
2.4. Hydrographie.....	5
3. LES PHENOMENES NATURELS	6
3.1. Définition et choix du périmètre d'étude	6
3.2. Les mouvements de terrain.....	6
3.2.1. Les ravinements.....	6
3.2.2. Les chutes de blocs	7
3.2.3. Les glissements de terrain	7
3.2.4. Les retraits et gonflements du sol	8
3.3. Les inondations et crues torrentielles.....	10
3.3.1. Survenance et déroulement	10
3.3.2. Evénements dommageables recensés	10
3.3.3. Les débits des cours d'eau	12
3.4. Les séismes	13
3.4.1. La sismicité régionale.....	14
3.5. Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes).....	16
4. LES ALEAS	17
4.1. Définition	17
4.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque	18
4.2.1. Aléa "mouvement de terrain"	18
4.2.1.1. Aléa "ravinements".....	18
4.2.1.2. Aléa "chutes de pierres et/ou de blocs"	19
4.2.1.3. Aléa "glissements de terrains"	20
4.2.2. L'aléa "inondations et crues torrentielles"	21
4.2.3. L'aléa "séismes"	24
4.3. Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes).....	25
4.3.1. Zones directement exposées	25
4.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes).....	26
5. ENJEUX et VULNERABILITE	27
5.1. Définition	27
5.2. Evaluation des enjeux et Niveau de vulnérabilité par type de risques	27
5.2.1. Les mouvements de terrain.....	27
5.2.1.1. Les ravinements	27
5.2.1.2. Les chutes de pierres et/ou de blocs	27
5.2.1.3. Les glissements de terrain	28
5.2.2. Les inondations et crues torrentielles.....	28
6. LES RISQUES NATURELS	29

Lien vers le règlement

Légende de la photographie de couverture : Rive droite de l'Aston et vue sur le château.

1. PREAMBULE

L'Etat et les communes ont des responsabilités respectives en matière de prévention des risques naturels. **L'Etat doit afficher les risques** en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques et en veillant à ce que les divers intervenants les prennent en compte dans leurs actions. Les communes ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels sur leur territoire, notamment lors de l'élaboration de documents d'urbanisme et de l'examen des demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation des sols.

La partie de territoire de la commune de Château-Verdun concerné par le périmètre d'étude du PPR, est exposé à plusieurs types de risques naturels :

- le **risque de mouvements de terrain**, distingué en ravinement dans les terrains de couverture et en chutes de blocs à partir de ressauts rocheux,
- le **risque d'inondation et de crue torrentielle** par l'Aston.

Aussi, une délimitation des zones exposées à ces risques naturels a été réalisée dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.) établi en application du Code de l'environnement, notamment les articles L.561-1 à L.561-2 et L.562-1 à L.561-7 ; les dispositions relatives à l'élaboration de ce document étant fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (cf. annexe).

En permettant la prise en compte :

- des risques naturels dans les documents d'aménagement traitant de l'utilisation et de l'occupation des sols,
- de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre par les collectivités publiques et par les particuliers,

le Code de l'Environnement, support du P.P.R., permet de réglementer le développement des zones concernées, y compris dans certaines zones non exposées directement aux risques, par des prescriptions de toute nature pouvant aller jusqu'à l'interdiction.

En contrepartie de l'application des dispositions du P.P.R., le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles prévu par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, modifiée par l'article 18 et suivants de la loi n° 95-101 du 2 février 1995, et reposant sur un principe de solidarité nationale, est conservé. Toutefois, le non-respect des règles de prévention fixées par le P.P.R. ouvre la possibilité pour les établissements d'assurance de se soustraire à leurs obligations.

Les P.P.R. sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique (article L.562-4 du Code de l'Environnement) ; ils sont opposables à tout mode d'occupation et d'utilisation du sol. Les plans d'urbanisme (PLU, Carte communale...) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L 126-1 du Code de l'urbanisme).

L'arrêté préfectoral du 29 juillet 2002 prescrit l'établissement d'un P.P.R. (Plan de Prévention aux Risques naturels prévisibles) de la commune de Château-Verdun selon l'article L.562-6 du Code de l'Environnement (cf. annexe).

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. Cadre géographique

La commune de Château-Verdun s'étend au débouché de la vallée de l'Aston sur le bassin intramontagnard des Cabannes drainé par l'Ariège.

Son territoire de seulement 79 hectares occupe le fond de vallée et les bas de versants boisés jusqu'à 720 mètres d'altitude.

Château-Verdun est limitrophe d'Aulos au nord, de Les Cabannes, chef-lieu de canton et de Pech à l'est, d'Aston au sud et de Larcet à l'ouest.

Le village qui regroupe l'essentiel de l'urbanisation, est établi en rive droite de l'Aston et est bordé par des moles rocheux portant le château de Gudanes au nord et une ancienne église romane au sud. Quelques habitations se sont installées en rive gauche en bordure de la D 520 vers Aston.

Château-Verdun compte 39 habitants permanents aux recensements de 1990 et 1999, et un peu moins du double en période estivale.

2.2. Cadre géologique

Le territoire de Château-Verdun se rattache au domaine de la Haute Chaîne Primaire des Pyrénées.

La couverture sédimentaire du massif hercynien de l'Aston à dominante gneissique est constituée :

- de schistes dévoniens avec intercalations de calcaires en amont du village.
- de schistes noirs à intercalations d'ampélites graphiteuses et pyriteuses du Silurien à l'approche de la limite amont de la commune avec Aston.

Les saillies rocheuses de l'ancienne vallée glaciaire de l'Aston, incisées par l'Aston au rochers du château de Gudanes et de Fontanes ou ceux de l'église au rocher de Camp Ambela permettent de l'observer.

En fond de vallée, les dépôts glaciaires remaniés par les écoulements fluvio-glaciaires et modernes de l'Aston forment terrasses alluviales et revêtements de pied de versant.

2.3. Données météorologiques et hydrologiques

Les données de la station Météo-France de Verdun, la plus proche de Château-Verdun, enregistre des moyennes annuelles de précipitations comprises entre 600 et 700 mm, ce qui tendrait à rattacher la commune à l'un des endroits le plus sec du département de l'Ariège.

Une circonspection est à adopter car la proximité du carrefour des vallées de l'Ariège et de l'Aston et la localisation de la commune dans cette dernière vallée est à même d'apporter des variations significatives. Il est cependant observé que les précipitations sont influencées par la direction de propagation des fronts pluvieux. Ainsi les flux d'est touchent principalement la haute vallée de l'Ariège et peuvent produire une crue de l'Ariège et de ses affluents l'Oriège et la Lauze. Les flux de sud d'origine méditerranéenne arrosent toutes les crêtes des hauts bassins versants et sont à l'origine des crues généralisées sur l'Ariège et l'Aston. La crue catastrophique de Juin 1875 est la conséquence d'un front pluvieux intense et durable généralisé à toute la vallée de l'Ariège et aux vallées affluentes, avec une direction préférentielle de nord-ouest de type atlantique.

2.4. Hydrographie

L'Aston, proche de sa confluence avec l'Ariège dans le bassin des Cabannes, est un cours d'eau montagnard de 164 km² de bassin versant comportant des sommets de hautes altitudes sur la ligne de crête frontalière avec l'Espagne dont le Pic de Serrère (alt. 2912 m).

A l'amont du village d'Aston, le cours d'eau qui jusqu'alors s'écoulait dans un lit étroit très souvent rocheux, parcourt une vallée à fond plat où son lit mineur se borde d'un système de terrasses alluviales recouvertes nombreux blocs de gneiss et conservant le tressage en amandes de dépôts et chenaux de crue.

A l'aval d'Aston et sur Château-Verdun le lit mineur s'accompagne d'un lit majeur jusqu'au sortir du territoire, hormis au passage de l'étranglement rocheuse de Fontanet-Gudanes.

3. LES PHENOMENES NATURELS

Les différents phénomènes naturels pris en compte dans le cadre de ce Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles sont :

- ↘ les mouvements de terrain, identifiés en chutes de blocs et ravinements,
- ↘ les inondations et les crues torrentielles.

Les séismes sont rappelés pour mémoire.

3.1. Définition et choix du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude du P.P.R. de Château-Verdun définit la zone à l'intérieur de laquelle sera appliqué le règlement de ce document de prévention des risques naturels. Il concerne la totalité du territoire communal et plus particulièrement les secteurs où réside la population et où s'exercent les activités et l'occupation humaine. Il s'agit des zones urbanisées ou susceptibles de l'être, celles d'aménagements touristiques, et enfin les voies de circulations normalement carrossables.

3.2. Les mouvements de terrain

3.2.1. Les ravinements

Le ravinement est une forme d'érosion rapide et en surface des terrains sous l'action de précipitations abondantes. Cette érosion prend la forme d'une ablation des terrains par entraînement des particules de surface sous l'action du ruissellement.

Sont ainsi distingués :

- le ravinement concentré, générateur de rigoles et de ravins,
- le ravinement généralisé lorsque l'ensemble des ravins se multiplie et se ramifie au point de couvrir la totalité d'un talus ou d'un versant.

Les vitesses d'écoulement sont fonction de la pente, de la teneur en eau, de la nature des matériaux et de la géométrie de la zone d'écoulement (écoulement canalisé ou zone d'étalement).

En contrebas, dans les zones de transit ou de dépôt des matériaux, le phénomène peut prendre la forme de coulées boueuses.

Les ravinements se développent sur les versants et coteaux au détriment de leurs terrains meubles affouillables lors des précipitations à caractères orageux. Constituant un vaste réservoir à matériaux, la mise à nu de sols fins accélère le processus d'autant que le niveau de base à dominante schisteuse imperméable favorise les écoulements d'eau de faible profondeur.

Ces phénomènes sont aussi liés à l'état de la couverture végétale du sol. Toute végétation jouant un rôle bénéfique ; toute imperméabilisation jouant un rôle aggravant.

Secteur concerné : la retombée occidentale du Serre de Pech sur la vallée de l'Aston à terrains schisteux et revêtement d'altérites et moraines sableuses.

3.2.2. Les chutes de blocs

Elles se rapportent à des éléments rocheux tombant sur la surface topographique. Ces éléments rocheux proviennent en général de zones rocheuses escarpées et fracturées ou de zones d'éboulis instables.

Ces chutes 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 d'automobile, minage,...),
- des processus thermiques tels que l'action du gel et du dégel, d'hydratation ou de déshydratation de joints inter-bancs.

Il est relativement aisé de déterminer les volumes des instabilités potentielles. Il est par contre plus difficile de définir la fréquence d'apparition des phénomènes. Les trajectoires suivent grossièrement la ligne de plus grande pente et prennent la forme de rebonds et/ou de roulage. Les valeurs atteinte par les masses et les vitesses peuvent représenter des énergies cinétiques importantes et donc un pouvoir destructeur important.

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

0	1dm ³	1m ³	10 ⁴ m ³	10 ⁶ m ³
pierres	blocs	Eboulements	éboulements majeurs	écroulements catastrophiques

Secteur concerné :

- paroi calcschisteuse à volume instable de l'ordre n'excédant pas 100 litres à Fontanet, Gudanes et Ambela.

3.2.3. les glissements de terrain

Un glissement de terrain est un déplacement d'une masse de matériaux meubles ou rocheux, suivant une ou plusieurs surface de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface.

Les déplacements sont de type gravitaire et se produisent donc selon la ligne de plus grande pente. Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels.

Ces phénomènes naturels sont parfois adjoints d'effets anthropiques néfastes. Devant le rôle déterminant que joue l'eau dans les processus de glissement, il est essentiel de souligner l'importance du drainage des eaux de ruissellement et d'écoulement souterrain.

Secteur concerné : Foun Caudo, Las Mouillerettes

3.2.4. Les retraits et gonflements du sol

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

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

Les constructions sinistrées sont généralement sur sols argileux, c'est à dire des sols fins, comprenant une proportion importante de minéraux argileux (argiles, glaises, marnes, limons). Ce sont des sols collant lorsqu'ils sont humides, mais durs à l'état desséché. Les **phénomènes de capillarité et surtout de succion** régissent le comportement et les variations de volume des sols face aux variations de contraintes extérieures. Lorsqu'un sol saturé perd de l'eau par évaporation, il diminue de volume proportionnellement à la variation de teneur en eau. En deçà d'une certaine teneur en eau, le sol ne diminue plus de volume et les vides du sol se remplissent d'air. Cependant des désordres peuvent survenir au retour des précipitations par absorption d'eau et gonflement au-delà du volume initial, si certaines conditions d'équilibre du sol ont été modifiées.

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

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

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

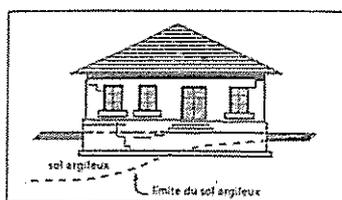


Figure n°1 : Désordres partiels dus à la variation d'épaisseur du sol argileux sensible.

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

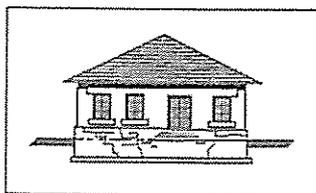


Figure n°2 : Désordres à l'ensemble du soubassement et de l'ossature

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

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

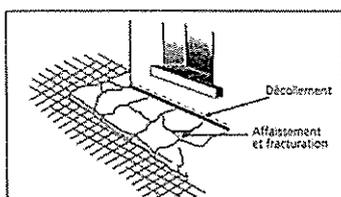


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

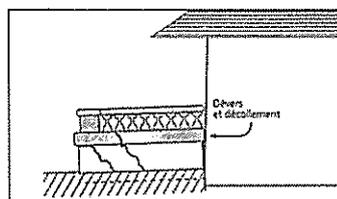


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

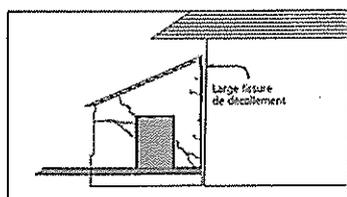


Figure n°5 : Désordres affectant un appentis

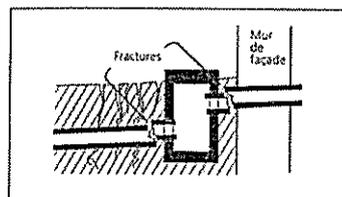


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

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

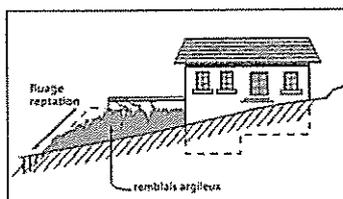


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux

Sur le territoire communale de Château-Verdun, le phénomène de retrait et gonflement des sols s'est manifesté par la fissuration de constructions à la suite d'une période de sécheresse en 1997, en 1998 et de 1989 à 1992. Il concerne les revêtements de pied de versant à limons et cailloutis caractérisés par une forte teneur en argile.

3.3. Les inondations et crues torrentielles

3.3.1. Survenance et déroulement

Les crues de l'Aston surviennent le plus souvent en automne avec les débordements par dessus les reliefs frontaliers de masses d'air méditerranéen remontant d'Espagne. Des précipitations abondantes au printemps accompagnant la fonte du manteau neigeux sont aussi à l'origine également de fortes crues. En mai 1977, l'année pluvieuse dans tout le Sud-ouest, l'installation d'un flux de nord-ouest avec précipitations d'origine atlantique a été générateur de pluies régulières sur plusieurs jours et générateur d'une crue généralisée de l'Aston et de ces affluents.

L'Aston dispose d'un équipement hydraulique à vocation de production d'énergie électrique constitué des barrages de Riète et Laparan et de prises d'eau sur certains de ses affluents. En fonction de leur niveau de remplissage, ces ouvrages peuvent avoir un effet tampon ou d'amortissement de crue. Ce ne sont cependant pas des ouvrages de laminage des crues.

3.3.2. Evénements dommageables recensés

Dans le tableau ci-après ne sont mentionnés que les événements ayant été à l'origine de dommages sur constructions et ouvrages, il n'y a donc sans doute pas exhaustivité dans la chronique présentée sur l'Ariège.

Dates	Conséquences	Sources
12 septembre 1727	Inondation par l'Aston d'une zone allant de l'ancien moulin de Tartibel jusqu'au lieu de l'actuelle centrale EDF.	Thèse J.M. ANTOINE
juillet 1750	Inondation exceptionnelle autant par sa durée que par la régionalisation de ses effets sur les cours moyens et supérieurs de l'Ariège et de la Garonne, ainsi que sur leurs affluents. L'Aston en crue a notamment détruit plusieurs digues et emporté les ponts d'En, de Coudène, de Galin et de la Cobine.	Thèse J.M. ANTOINE

Dates	Conséquences	Sources
mai 1770	Inondation par l'Aston emportant chemins, champs et digue des forges.	Thèse J.M. ANTOINE
16/17 et 27 septembre 1772	Inondation par l'Aston emportant forges, chemins et champs.	Thèse J.M. ANTOINE
16 et 17 juin 1775	Inondation par l'Aston emportant moulin, ponts et chaussées de forges.	Thèse J.M. ANTOINE
1 ^{er} août 1872	Inondation par l'Aston. Une propriété est sinistrée.	Dossier évènements
23 juin 1875	Crue torrentielle de l'Aston	Thèse J.M. ANTOINE
2 octobre 1897	Crue torrentielle de l'Aston dont l'importante déviation du lit sur la gauche du cours normal a sérieusement menacé le village. Changement de lit du ruisseau des Ubals causé par un embâcle. Village pris entre deux courants convergents, deux hectares de prairie couverts par les matériaux de déjections, ensablement du canal d'amenée d'un moulin.	Dossier les crues de 1897 dans le département de l'Ariège. RTM 09
5 septembre 1906	Crue torrentielle du ruisseau des Ubals. Digue rompue en trois points, dégâts dans le village.	RTM09
19 mai 1977	Inondation par l'Aston d'une zone allant de l'ancien moulin de Tartibel jusqu'à la centrale EDF. Deux hectares de prairie emportés au quartier de la Sapinière.	La Dépêche du Midi
7 et 8 novembre 1982	Crue torrentielle de l'Aston. Centrale EDF inondée du fait de la rupture de la digue qui la protégeait et du changement du lit de la rivière. Corps de chaussée abîmé au niveau de l'impasse du Châtaignier.	Dossier les crues de 1982 dans le département de l'Ariège. RTM 09

3.3.3. Les débits des cours d'eau

Les valeurs de débit liquide portées dans les tableaux ci-dessous résultent de la synthèse des calculs hydrologiques obtenus à partir du traitement statistique hydrométriques des données existantes à la station de Château-Verdun et de méthodes d'estimation des débits de crue rare (gradex par exemple) couramment utilisées en hydrologie.

Le débit en crue centennale de l'Aston estimé à 275 m³ / seconde, a pratiquement été atteint lors de la crue des 7 et 8 novembre 1982.

Débits instantanés maximums annuels

Cours d'eau	Station	BV (km ²)	Durée de retour					
			2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
Aston	Château-Verdun	162	72,9 m ³ /s.	97,2 m ³ /s.	129,6 m ³ /s.	153,9 m ³ /s.	210,6 m ³ /s.	275,4 m ³ /s.

Source : *Alerte de crue sur l'Ariège, page 3, Bertrand SEEL, septembre 1994*

Ces données de débits **liquides** ne tiennent 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.

3.4. les séismes

Lors de l'établissement du zonage sismique de la France en 1985 par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (B.R.G.M.), le canton des Cabannes auquel appartient la commune de Château-Verdun a été classé en zone de sismicité faible, dite zone 1b.

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

Intensité Echelle MSK	Effets sur la population	Autres effets	Magnitude 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, vibrations 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. Chutes de cheminées (usines), clochers et statues. Eroulements de rochers en montagne.	6
IX	Panique	Destruction totale ou partielle de quelques bâtiments, fondations endommagées, sol fissuré, rupture de quelques canalisations.	7
X	Panique générale	La plupart des bâtiments en pierre sont détruits. Dommages aux ouvrages de génie civil. Glissement de terrain.	
XI	Panique générale	Large fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts... Rails tordus, digues disjointes.	8
XII	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques.	8,5

Il est rappelé qu'une secousse sismique peut être un facteur déclenchant de mouvements de terrains et de chutes de blocs en particulier.

3.4.1. 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, expose les événements sismiques marquants perçus dans le département de l'Ariège.

Date	Lieux et aires affectés dans :		Effets régionaux	Intensité (MSK)	Nature des sources	Anthologie
Séisme	La région et hors d'elle	La seule région				
02/02/1428	-Catalogne espagnole -Andorre -Pyrénées		Destructions Ecoulements		AD 66	300 personnes tuées à Puigcerdà (Cerdagne espagnole), clochers et maisons renversés dans les Pyrénées Orientales.
11/01/1752	-Ensemble des Pyrénées ? -Toulouse		Mouvements de terrain	Mirepoix V	Travaux savants. Compilateurs	Mirepoix : « ... des habitants furent réveillés... les rideaux de leurs lits agités, leurs chaises dérangées, les portes et les fenêtres des maisons ébranlés ; un d'eux entendit le carillon de plusieurs clefs suspendues dans une armoire... on trouva plusieurs éboulements de terre et des masses de sel » (Mem.Acad.Sc.Math. Phys, 1763 4, p 118/120)
22/02/1852	-Vicdessos -Sem -Goulier -Auzat -Massat -Foix		Région de Vicdessos : Frayeur	Vicdessos VI	Presse	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 vêtements » (Etoile de Pamiers, 01.063.1852)
15/01/1870	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 Compilateurs	Cierp : « ... l'église... aurait été lézardée » (journal St Gaudens, 17/01/1870). Bagnères de Luchon : « ... beaucoup de maisons auraient plus ou moins souffert » (même source).

Date	Lieux et aires affectés dans :		Effets régionaux	Intensité (MSK)	Nature des sources	Anthologie
Séisme	La région et hors d'elle	La seule région				
29/11/1919	Ensemble de la région -Roussillon		Foix : légers dégâts	Foix IV	Presse Compilateurs	Foix : « ... on ne signale que des dégâts peu importants ». (Eclaireur de Nice, 30/11/1919)
19/11/1923		Ensemble de la région		Bagnères de Luchon VII St Bât VI Fos VI Melles VI Barjac V – VI Mercenac V – VI Foix V - VI		« Tout le Saint Gironnais a été violemment secoué, avec des dégâts dans les édifices un peu vieux, dans les cloisons et les plafonds, fissuration de quelques clochers... » (G.ASTRE 1923, le tremblement de terre pyrénéen du 19/11/1923, Bull. Hist. Nat. Toulouse, t.LI, p 653). Bagnères de Luchon, E-W, durée 12 secondes, chutes de cheminées, de pans de corniches, d'ardoises de 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'appéhension à y reprendre le travail, certains d'entre eux y perdirent même l'équilibre, une fissure est apparue dans la maçonnerie » (même source).
08/02/1996	-Pyrénées Orientales -Aude Ariège			Saint 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.

Enfin, le 2 octobre 1985, une secousse de magnitude 3,5 sur l'échelle de Richter a été enregistré à AULUS.

3.5. Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)

Sur un extrait de la carte I.G.N. n° 2148 ET, feuille Ax-les-Thermes au 1/25 000 sont représentés :

- d'une part les événements qui se sont produits d'une façon certaine,
- d'autre part les événements supposés, anciens ou potentiels déterminés par photo-interprétation et prospection de terrain ou ceux mentionnés par des témoignages non recoupés ou contradictoires.

4. LES ALEAS

4.1. Définition

En matière de risques naturels, il est nécessaire de faire intervenir dans l'analyse du risque objectif en un lieu donné, à la fois :

- la notion d'intensité du phénomène qui a, la plupart du temps, une relation directe avec l'importance du dommage subi ou redouté ;
- la notion de fréquence de manifestation du phénomène, qui s'exprime par sa période de retour ou récurrence, et qui a, la plupart du temps, une incidence directe sur la "supportabilité" ou "l'admissibilité" du risque. En effet, un risque d'intensité modérée, mais qui s'exprime fréquemment, voire même de façon permanente (ex : mouvement de terrain), devient rapidement incompatible avec toute implantation humaine.

Ainsi l'aléa du risque naturel en un lieu donné peut se définir comme la probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée.

Dans une approche qui ne peut que rester qualitative, la notion d'aléa résulte de la conjugaison de deux valeurs :

- ✓ *l'intensité du phénomène* : elle est estimée, la plupart du temps, à partir de l'analyse des données historiques et des données de terrain (chroniques décrivant les dommages, indices laissés sur le terrain, observés directement ou sur photos aériennes, etc.) ;
- ✓ *la récurrence du phénomène*, exprimée en période de retour probable (probabilité d'observer tel événement d'intensité donnée au moins une fois au cours de la période de 1 an, 10 ans, 50 ans, 100 ans, ... à venir) : cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques (chroniques). Elle 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 (évoquer le retour décennal d'un phénomène naturel tel qu'une avalanche, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement que, sur une période de 100 ans, on a toute chance de l'observer 10 fois).

On notera, par ailleurs, que la probabilité de réapparition (récurrence) ou de déclenchement actif d'un événement, pour la plupart des risques naturels qui nous intéressent, présente une corrélation étroite avec certaines données météorologiques, des effets de seuils étant, à cet égard, assez facilement décelables :

- ✓ hauteur de précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, neige rémanente, grêle, ... pour les crues torrentielles,
- ✓ hauteur des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois, neige rémanente, pour les instabilités de terrain,

L'aléa du risque naturel est ainsi, la plupart du temps, étroitement couplé à l'aléa météorologique et ceci peut, dans une certaine mesure, permettre une analyse prévisionnelle utilisée actuellement, surtout en matière d'avalanches, mais également valable pour le risque "mouvements de terrain".

En relation avec ces notions d'intensité et de fréquence, il convient d'évoquer également la notion d'extension marginale d'un phénomène.

Un phénomène bien localisé territorialement, c'est le cas de la plupart de ceux qui nous intéressent, s'exprimera le plus fréquemment à l'intérieur d'une "zone enveloppe" avec une intensité pouvant varier dans de grandes limites. Cette zone sera celle de l'aléa maximum.

Au-delà de cette zone, et par zones marginales concentriques à la première, le phénomène s'exprimera de moins en moins fréquemment et avec des intensités également décroissantes. Il pourra se faire, cependant, que dans une zone immédiatement marginale de la zone de fréquence maximale, le phénomène s'exprime exceptionnellement avec une forte intensité ; c'est, en général, ce type d'événement qui sera le plus dommageable car la mémoire humaine n'aura pas enregistré, en ce lieu, d'événements dommageables antérieurs et des implantations seront presque toujours atteintes.

4.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque

En fonction de ce qui a été dit précédemment, nous nous efforcerons de définir quatre niveaux d'aléas pour chacun des risques envisagés : aléa fort - aléa moyen - aléa faible - aléa très faible à nul.

Cette définition des niveaux d'aléas est bien évidemment entachée d'un certain arbitraire. Elle n'a pour but que de clarifier, autant que faire se peut, une réalité complexe en fixant, entre autres, certaines valeurs seuils.

4.2.1. Aléa "Mouvements de terrain"

Il est représenté par celui des ravinements et des chutes de pierres et/ou de blocs.

4.2.1.1. Aléa "ravinements"

Trois degrés peuvent être définis pour cet aléa :

- **Aléa faible** : versant à formation potentielle de ravines. Ecoulement d'eau non concentré, plus ou moins boueuse, sans transport solide sur les versants et particulièrement en pied de versant.
- **Aléa moyen** : Zone d'érosion localisée. Exemples : griffe d'érosion avec présence de végétation clairsemée, écoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire, etc...
- **Aléa Fort** : Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands). 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, etc... Ecoulement concentré et individualisé des eaux météoriques sur un chemin ou dans un fossé.

Cette classification revient à définir les niveaux d'aléa en croisant l'intensité des ruissellements avec les surfaces de terrains concernés.

Tableau récapitulatif : Aléa "ravinement"

Surface Intensité	Diffuse	Localisée	Concentrée
Forte	aléa Fort/moyen	aléa Fort	aléa Fort
Moyenne	aléa moyen/faible	aléa moyen	aléa Fort
Faible	aléa faible	aléa faible	aléa Fort/moyen

4.2.1.2. Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"

Ce risque est présent 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 zones 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.

Egalement le nombre de cicatrice de départ de blocs en paroi, le nombre et le volume des blocs à la base du versant ont été notés. 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.

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

atteinte 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

4.2.1.3. Aléa "glissements de terrain"

* les phénomènes de glissements de terrain :

- > sont actifs (révélés) ou potentiels : on parlera dans ce dernier cas d'une sensibilité des terrains, non du phénomène lui-même,
- > les phénomènes révélés ont 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.

L'aléa 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.

Pour l'intensité du phénomène "Glissements de terrain", on peut définir comme suit trois degrés d'intensité :

* **Intensité faible** :

- ✓ déformation lente du terrain (fluage) avec apparition de signes morphologiques de surface (boursouffures), 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 boursouffures - 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 boursouffures, 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 ou dynamique rapide).

Tableau récapitulatif : Aléa "glissements de terrain"

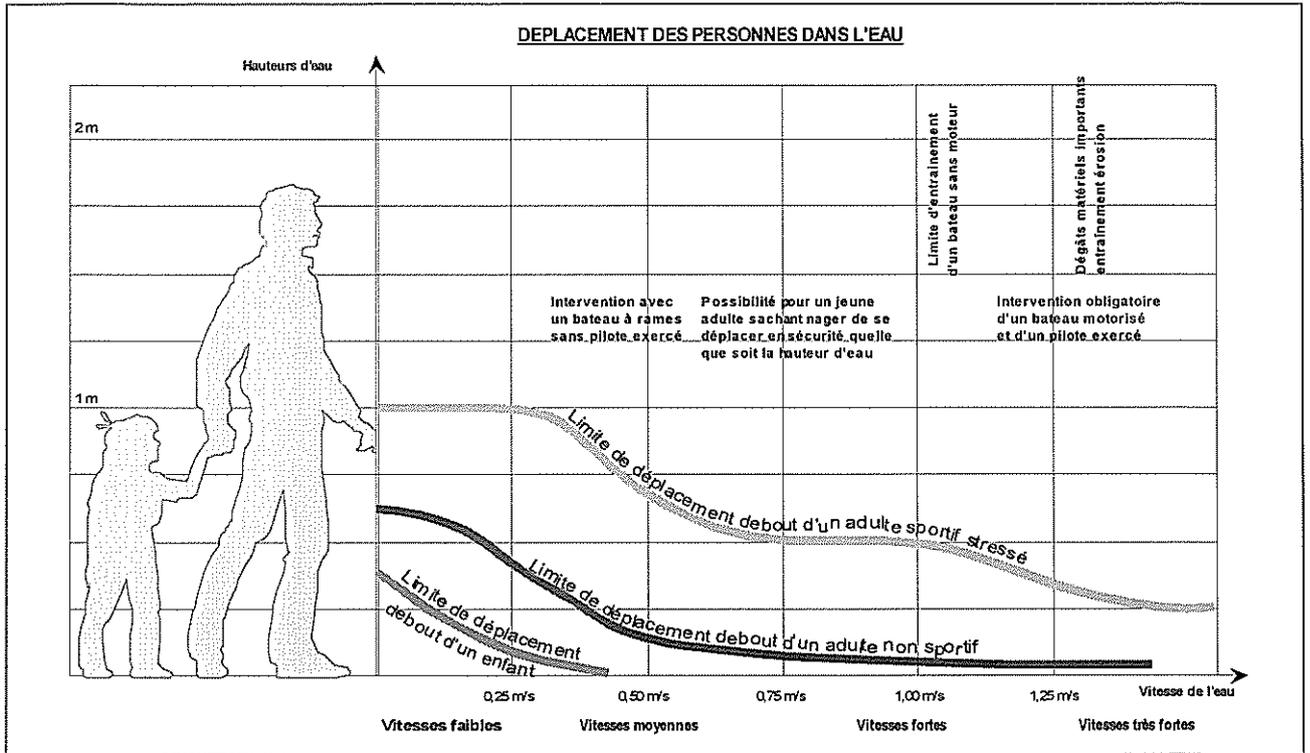
Dynamique	rapide	moyenne	lente
Intensité Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

4.2.2. L'aléa "inondations et crues torrentielles"

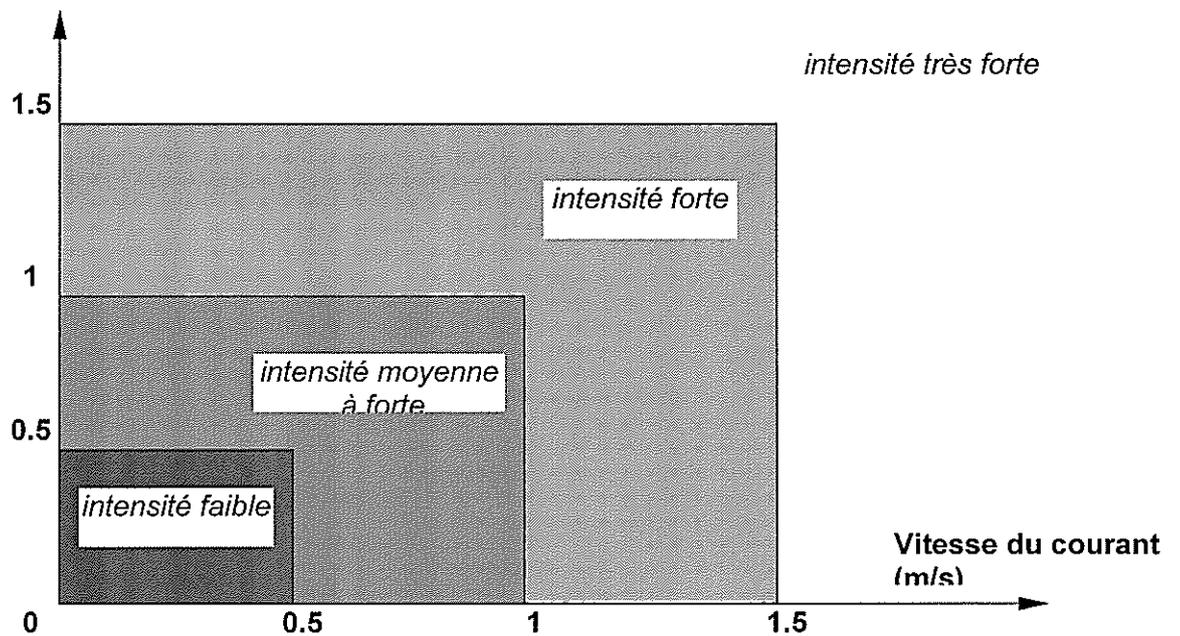
L'intensité d'un événement peut être caractérisée comme suit :

- **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 0,5m*),
- **Intensité moyenne** : pas d'arrachements et ravinements de 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 tel qu'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 0,5 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 :



Hauteur lame d'eau (m)



Le niveau d'aléa est ensuite défini en croisant pour chaque zone la récurrence prévisible de l'événement (annuelle, décennale, centennale) avec le niveau d'intensité.

Tableau récapitulatif : Aléa "inondations et crues torrentielles"

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

Pour un bassin versant donné, une crue est caractérisée par certains débits exprimés en m³/s. A ce débit correspond une période de retour. On voit alors apparaître une notion de statistique dans la prise en compte du risque "inondation". 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).

Dans le cas des inondations et crue torrentielles, l'aléa de référence qui servira de base au zonage réglementaire du P.P.R. sera la plus forte crue connue si elle est au moins de durée de retour centennale, sinon la crue centennale estimée (voir circulaire du 24 avril 1996 en annexe) .

	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

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.

Dans les secteurs à forte vulnérabilité (campings, secteurs fortement urbanisés ...) et soumis à un fort risque de crue torrentielle et afin de préciser l'aléa, des études hydrologiques et hydrauliques précises pourront être réalisées afin de proposer un zonage précis en fonction des enjeux et notamment des débits centennaux des cours d'eau réels observés et/ou estimés par calcul si les débits observés historiquement ne sont pas centennaux.

Dans les autres cas (secteurs naturels non urbanisés,...), le zonage est réalisé par une approche naturaliste hydro-géo-morphologique pouvant être complétée localement par calcul hydraulique sommaire en fonction d'un enjeux isolé afin d'apprécier l'importance d'un éventuel débordement.

4.2.3. L'aléa « séisme »

Le classement (décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique) de la commune de Château-Verdun en zone sismique dite « zone 1b » signifie, en terme d'aléa :

- que la fréquence probable de la secousse sismique d'une intensité supérieure ou égale à IX est considérée comme nulle pour trois siècles ;
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VIII de l'ordre d'un événement pour deux ou trois siècles maximum ;
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VII de l'ordre d'un événement tous les $\frac{3}{4}$ de siècle.

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

Il est présenté sous la forme de tableaux, ci après :

4.3.1. zones directement exposées

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
1	L'Aston Las Llos, A la Croux, Fontanet, Gudanes, Pont de Malpas	Crue torrentielle	Lit mineur bordé d'un lit majeur limité par : - l'encaissant rocheux à Camp d'Ambela, - un rebord de terrasse alluviale en rive gauche et en rive droite à l'aval du rocher du château de Gudanes. La D 520 à Fontanet se trouve dans une configuration similaire et est vulnérable au niveau de sa protection de berge. Dans le défilé de Fontanet-Gudanes, c'est le resserrement du lit amenant à une augmentation des vitesses d'écoulement en crue qui soumet les protections de berge à fragilisation Le site d'implantation des anciennes forges pour une large partie appartient au lit majeur de l'Aston et se localise à l'extrados d'une courbe du cours d'eau.	Fort T3
1 bis	Camp d'Ambela			Moyen T2
2	Fontanet, Gudanes Camp d'Ambela	Chute de pierres et/ou blocs	Pointements rocheux en vis à vis de l'étroit du cours de l'Aston. Des écaillés de calcschistes décollées sont visibles en paroi. Pointement rocheux de l'église présentant des petits volumes calcaires instables	Moyen P2 Faible P1
3	Pont de Malpas	Chute de pierres et/ou blocs	Pentes gazonnées à boisées présentant des saillie rocheuse de calcschistes et calcaires à découpage en volumes rocheux de type plaque. En amont de la D 520 (lacet n°2), une goulotte longe l'affleurement rocheux jusque sous la cime du Sarrat de Crazils et assure un rôle de collecte des éléments désorganisés.	Fort P3
4	Costeseque Foun Caudo Las Mouillerettes	Glissement de terrain	Pied de versant en contrebas de la D 520 accédant à Larcas, recevant des écoulements d'eau en provenance de cette route mais dus à des circulations épidermiques. Leur mauvaise collecte à Fontanet entretient un engorgement des sols	Faible G1

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
5	Las Costes	Ravinement	Bas de versant à modelé en goulotte et crête affectant des schistes et calcschistes avec revêtement d'altérites et moraines sableuses. Secteur concentrant les ruissellements d'eau.	Moyen E2
6	Sauzet	Crue torrentielle	Arrivée des eaux de débordements du ruisseau des Ubals diffuse sur le territoire communal de l'Aston malgré une concentration des eaux sur les axes de circulation qui favorisent les vitesses d'écoulement	Faible T1
7				Fort T3

4.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)

Sur un extrait de la carte I.G.N., Ax-les-Thermes agrandie au 1/10 000, et à partir du tableau précédent sont représentés les niveaux d'aléas des différentes zones du P.P.R. à l'intérieur du périmètre d'étude :

Légende (* voir carte ci-contre)

Type de phénomènes naturels prévisibles	Niveau d'aléa par type de phénomènes naturels prévisibles		
	FORT	moyen	faible
Inondation	I3	I2	I1
<i>Crue torrentielle</i>	T3	T2	T1
Mouvement de terrain			
Ravinement	E3	E2	E1
<i>Chute de blocs</i>	P3	P2	P1
<i>Glissement de terrain</i>	G3	G2	G1

5. ENJEUX et VULNERABILITE

5.1. Définition

Les enjeux sont liés à la présence d'une population exposée, ainsi que des intérêts socio-économiques et publics présents.

L'appréciation des enjeux et de leur vulnérabilité résulte principalement de la superposition de la carte des aléas et des occupations du sol, actuelles et projetées. Elle ne doit pas donner lieu à des études quantitatives.

L'identification des enjeux et de leur vulnérabilité est une étape clef de la démarche qui permet d'établir un argumentaire clair et cohérent pour la détermination du zonage réglementaire et du règlement correspondant.

5.2. Evaluation des enjeux et Niveau de vulnérabilité par type de risques

L'évaluation des enjeux et leur niveau de vulnérabilité sont appréciés à partir des facteurs déterminants suivants :

- pour les enjeux humains : le nombre effectif d'habitants, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière), et la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans-abri,
- pour les enjeux socio-économiques : le nombre d'habitations et le type d'habitat (individuel isolé ou collectif), le nombre et le type de commerces, le nombre et le type d'industries, le poids économique de l'activité, et la vulnérabilité socio-économique qui traduit les pertes d'activité, voir de l'outil économique de production,
- pour les enjeux publics : les infrastructures et réseaux nécessaires au fonctionnement des services publics, et la vulnérabilité d'intérêt public qui traduit les enjeux qui sont du ressort de la puissance publique, en particulier : la circulation, les principaux équipements à vocation de service public.

5.2.1. Les mouvements de terrain

5.2.1.1 Les ravinements

Secteur de (n° de zone) \ Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d'intérêt public	Total
Las Costes(5)	faible	faible	faible	faible

5.2.2.2 Les chutes de blocs

Secteur de (n° de zone) \ Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d'intérêt public	Total
Fontanet, Gudanes, Camp d'Ambela(2)	faible	faible	faible	faible
Pont de Malpas.....(3)	faible	faible	faible	faible

5.2.2.2 Les glissements de terrain

Secteur de (n° de zone) \ Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d'intérêt public	Total
Costeseque, Foun Caudo Las Mouillerettes(4)	faible	faible	faible	faible

5.2.2. Les inondations et crues torrentielles

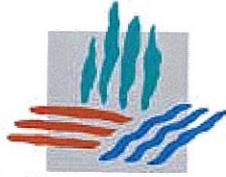
Secteur de (n° de zone) \ Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d'intérêt public	Total
L'Aston..... (1) Las Llos, A la Croux, Fontanet, Gudanes, Pont de Malpas	faible	faible	faible	faible
L'Aston..... (1bis) Camp d'Ambela	faible	faible	faible	faible
Sauzet..... (6)	faible	faible	faible	faible
Sauzet.....(7)	faible	faible	moyen	moyen

6. LES RISQUES NATURELS

On entend par risques naturels, la manifestation en un site donné d'un ou plusieurs phénomènes naturels, caractérisés par un niveau d'intensité et une période de retour, s'exerçant ou susceptibles de s'exercer sur des enjeux, populations, biens et activités existants ou à venir caractérisés par un niveau de vulnérabilité.

Le tableau ci-après donne, par croisement du niveau d'aléa avec le niveau de vulnérabilité, le niveau de risque naturel des zones directement exposées du P.P.R.

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
1	L'Aston Las Llos, Camp d'Ambela, Fontanet, Gudanes, Pont de Malpas	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
1 bis	L'Aston Camp d'Ambela	Crue torrentielle	Moyen	Faible	Moyen
2	Fontanet, Gudanes, Camp d'Ambela	Chutes de pierres et/ou de blocs	Moyen	Faible	Moyen
3	Pont de Malpas	Chutes de pierres et/ou de blocs	Fort	Faible	Fort
4	Costeseque, Foun Caudo, Las Mouillerettes	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
5	Las Costes	Ravinement	Moyen	Faible	Fort
6	Sauzet	Crue torrentielle	Moyen	Faible	Moyen
7	Sauzet	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort



Direction Départementale de l'Agriculture
et de la Forêt de l'Ariège



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE L'ARIEGE



Commune de Château-Verdun

(N° INSEE : 09 03 096)

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

Livret 1 Rapport de présentation



Prescription : 29 juillet 2002
Elaboration : printemps 2004

Document approuvé