



- SOMMAIRE DU LIVRET 1 -

1. PREAMBULE	3
2. PRESENTATION DE LA COMMUNE	5
2.1. Cadre géographique	5
2.2. Cadre géologique	5
2.3. Données météorologiques et hydrologiques	6
2.4. Hydrographie	6
3. LES PHENOMENES NATURELS	7
3.1. Définition et choix du périmètre d'étude	7
3.2. Les mouvements de terrain	7
3.2.1. Les ravinements.....	7
3.2.2. Les chutes de pierres et/ou de blocs.....	7
3.2.3. Les glissements de terrain	8
3.2.4. Les retraits et gonflements des sols.....	8
3.3. Les inondations et crues torrentielles	10
3.3.1. Survenance et déroulement	10
3.3.2. Evénements dommageables recensés	11
3.3.3. Les débits des cours d'eau.....	12
3.4. Carte informative de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)	13
3.5. Les facteurs aggravants.....	13
3.5.1. Les séismes.....	13
3.5.1.1. Chronique de la sismicité régionale.....	14
3.5.2. Les incendies de forêts	15
4. LES ALEAS	16
4.1. Définition.....	16
4.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque.....	17
4.2.1. Aléa "mouvement de terrain".....	17
4.2.1.1. Aléa "ravinement"	17
4.2.1.2. Aléa "chutes de pierres et/ou blocs"	18
4.2.1.3. Aléa "glissements de terrain"	19
4.2.2. L'aléa "inondations et crues torrentielles"	20
4.2.3. L'aléa "séismes".....	23
4.3. Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes)	24
4.3.1. Zones directement exposées	24
4.4. Carte informative 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 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

Légende de la photographie de couverture : Village d'ASTON

Lien vers le règlement

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 d'Aston 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 et glissements de terrain dans les terrains de couverture et en chutes de blocs depuis les ressauts rocheux,
- **le risque d'inondation et de crue torrentielle** par l'Aston et son affluent le ruisseau des Ubals.

Ces phénomènes naturels peuvent être générés par des facteurs aggravants parmi lesquels on distingue :

➤ **le risque sismique** pour la totalité du territoire communal classé en zone de sismicité faible dite 1b.

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.562-7 ; les dispositions relatives à l'élaboration de ce document étant fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 (cf. annexes).

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 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 40-4 de la loi du 22 juillet 1987) ; ils sont opposables à tout mode d'occupation et d'utilisation du sol. Les plans d'occupation des sols (P.O.S.) et leurs successeurs les Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.) 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 d'**Aston** selon l'article L.562-6 du Code de l'Environnement (cf. annexe)

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. Cadre géographique

La commune d'Aston étend son territoire d'une superficie de 15 380 hectares sur un vaste domaine montagnard, englobant la vallée de l'Aston et son environnement de sommets et de plateaux d'altitude.

Adossée au sud à la crête frontière avec l'Andorre culminant au Pic de Serrère (alt. 2912 m), la vallée de l'Aston d'abord enserrée entre les contreforts du Plateau de Beille à l'est et une série de hautes croupes (Sirmont, Pla du Four, Crête du Planel et de La Lesse) à l'ouest, s'élargit au droit du village (alt. 570 m). Elle y devient à fond plat et bordée de versant s'abaissant jusqu'à son débouché sur le Val d'Ariège à hauteur du bassin des Cabannes.

C'est sur ce tronçon aval de la vallée que l'habitat s'est d'abord installé autour du village, puis à Couloumine, avec l'établissement d'une cité réservée aux employés du groupement EDF de l'Aston et à leur famille, enfin aujourd'hui en colonisant l'ancien terroir agricole.

La population d'Aston était de 241 habitants au recensement de 1999, après avoir diminué de 90 habitants entre les recensements de 1982 (321 habitants) et celui de 1990 (231 habitants).

2.2. Cadre géologique

Les terrains de la Haute Chaîne Primaire des Pyrénées sont très largement exposés sur le territoire communal. Ils appartiennent en amont d'Aston :

- au socle du bâti hercynien et sont représentés par :
- des gneiss œillés, dits de Riète, pour leurs amygdales de feldspaths caractéristiques de gneiss souvent avec amas denticulaires de granite en relation avec des failles comme aux Granges de Castillou,
- des migmatites, touchées dans le haut bassin versant de l'Aston à l'amont de Laparan et jusqu'à la chaîne frontalière,
- à la couverture Primaire, adhérente au socle par l'intermédiaire de micaschistes et représentée de part et d'autre de la vallée au droit du village par des schistes à intercalations de quartzites, de calcschistes et également de poudingues.

L'action des glaciers quaternaires se marquent dans le paysage par :

- la morphologie de la vallée en auge avec ombilics et verrous et dans les versants par des anciens cirques suspendus sur la vallée de l'aston et épaulement entaillé par une gorge de raccordement profonde,
- les dépôts morainiques et placages de pente à dominante sableuse, à abondants et souvent volumineux blocs erratiques de gneiss.

Dans le petit bassin intramontagnard d'Aston, le matériel morainique est particulièrement abondant :

- dans le bassin d'alimentation et notamment en berges du ruisseau des Ubals ; sa mobilisation, possible en crue torrentielle sévère, peut alimenter un transport granulaire favorisé par les embâcles produites par basculement et entraînement d'arbres,
- dans le bas de versant entre le ruisseau des Ubals et La Pujade, où en contrebas de la piste en limite de communes avec Larcet, les sables peuvent produire des coulées sableuses en période de forte imprégnation en eau.

2.3. Données météorologiques et hydrologiques

La station Météo-France de Verdun-sur-Ariège enregistre des moyennes annuelles de précipitations comprises entre 600 et 700 mm .

Les précipitations peuvent se concentrer selon la direction de propagation des fronts pluvieux. Les flux d'est touchent principalement la haute vallée de l'Ariège et peuvent entraîner une crue de l'Ariège. Les flux de sud arrosent toutes les crêtes et sont à l'origine des crues généralisées. 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, sans direction préférentielle du flux.

2.4. Hydrographie

L'Aston qui draine le territoire communal est un cours d'eau montagnard de 164 km² de bassin versant comportant des sommets de hautes altitudes dont le Pic de Serrère (alt. 2912 m) sur la ligne de crête frontalière avec l'Andorre.

Au sortir des gorges marquant son cours moyen entre les plateaux d'altitude à l'aval de la haute chaîne, le cours d'eau pénètre dans une vallée élargie à fond plat à remblayage alluvial d'origine fluvioglaciale.

Son cours, à l'aval de sa confluence avec le ruisseau des Ubals s'infléchi au nord-est maintenu par un dernier relief rocheux épi portant les réservoirs d'eau potable. Il longe alors le pied de versant de Las Costos, bordé en rive gauche jusqu'au village d'Aston par un lit majeur à trace d'anciens chenaux d'épandage. Une nouvelle inflexion de son cours au nord-ouest s'accompagne sur sa rive gauche de la présence d'une terrasse de débordement.

L'Aston est tributaire de l'Ariège à hauteur du bassin intramontagnard des Cabannes. Il a été l'objet d'un équipement hydraulique à vocation de production d'énergie électrique, comprenant les barrages de Riète et de Laparan. Outre les eaux de l'Aston, l'usine hydroélectrique installée en limite aval de commune avec Château-Verdun turbine les eaux collectées et dérivées de l'Ariège à Mérens et celles de ces affluents aval de rive gauche.

Le **ravin des Ubals** affluent de rive gauche de l'Aston, possède un bassin d'alimentation complexe constitué de deux ensembles d'inégale dimension :

- le ruisseau de La Prade, d'une superficie de 4 km², drainant un vallon suspendu d'altitude à fond plat d'origine glaciale, orienté sud-ouest, nord-est et dominé par le Pic du Col Taillat (alt. 1959 m),
- les ravins de Bauziels incisant le versant raide, d'exposition Est, ouvert sous la Crête de la Lesse (alt. 1671 m) et de 1,37 km² de superficie.

Ce bassin d'alimentation étranglé par un verrou rocheux (cote 740 m), se prolonge par un cône de déjection allongé encombré d'épandages à blocs lui permettant des déversements vers Mounégous et justifiant la présence en rive gauche d'une digue latérale de contention.

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, glissements de terrains et ravinements,
- ✎ les inondations et les crues torrentielles,

3.1. Définition et choix du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude du P.P.R. de Aston définit la zone à l'intérieur de laquelle sera appliqué le règlement de ce document de prévention des risques naturels. Il concerne l'ensemble 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

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 pentes schisteuses et calcshisteuses du secteur de Las Costos sont entaillées par des ravines linéaires et nombreuses attaquant la couverture superficielle de plaquettes altérées. La pente soutenue de ces secteurs supérieure le plus souvent à 50 % favorise le développement de ces incisions et l'entraînement des sols par les eaux de ruissellement concentrés par les rigoles et ravines formées.

Le bas de versant ou le rocher est présent en bordure d'Aston reçoit par des combes et goulottes humides les apports de sédiments.

3.2.2. Les chutes de pierres et/ou 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 interbancaux.

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

Le pointement rocheux de calcaires de La Pujade est à l'origine de chutes d'éléments isolés parvenant aux abords des prairies de fond de vallée. Bien localisé sur la zone d'étude, ce phénomène est généralisé depuis les ressauts et falaises massives de gneiss bordant le cours de l'Aston sur ses deux rives dans son tracé encaissé, emprunté par la D 520 à l'amont du village en direction de la haute chaîne.

3.2.3. Les Glissements de terrain

On appelle glissement de terrain le déplacement d'un terrain le long d'une surface de discontinuité pentue séparant le substratum stable du matériau au dessus. Ces mouvements peuvent affecter des matériaux très divers : éboulis fins, marnes, roches très fracturées et altérées...

Les causes des glissements sont nombreuses et dans la majorité des cas, on note une conjonction de plusieurs facteurs défavorables qui modifient le rapport entre les forces motrices (qui vont dans le sens d'un déplacement) et les forces résistantes (qui tendent à s'y opposer) :

- présence d'eau (ou de liquide) qui modifie les caractéristiques mécaniques des matériaux (argiles rendus plastiques par exemple) et qui réduit leur contrainte effective,
- sapement naturel (par une rivière) ou artificiel (travaux de terrassement) d'un pied de talus,
- surcharge en haut de pente (due à une masse de matériau glissé, chute de neige importante, remblai, construction d'un bâtiment..),
- séismes et autres explosions qui ébranlent le sol.

Il est important de savoir qu'en général, plus les glissements sont superficiels plus les traces qu'ils laissent en surface (bourrelets, fissurations, dépressions...) sont nettes et franches ; au contraire, les mouvement profonds montrent moins d'indices.

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.

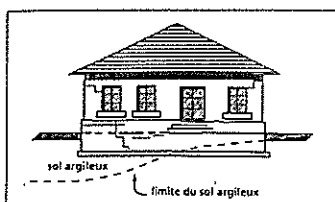


Figure n°1 : Désordres partiels dus à la variation d'épaisseur du sol argileux sensible.

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.

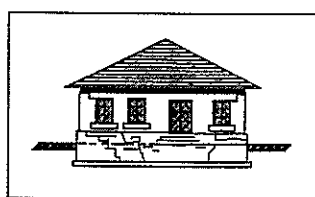


Figure n°2 : Désordres à l'ensemble du soubassement et de l'ossature

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).

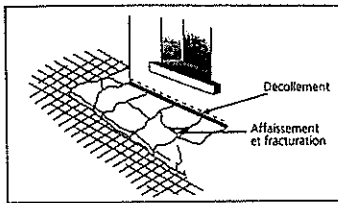


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

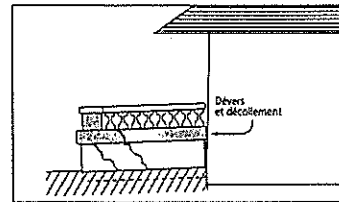


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

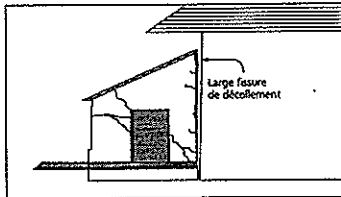


Figure n°5 : Désordres affectant un appentis

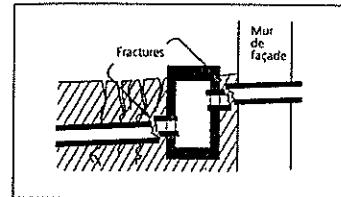


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

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).

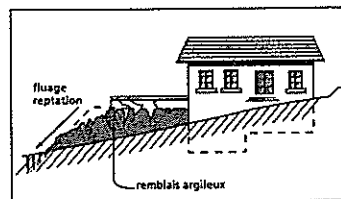


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux

3.3. Les inondations et crues torrentielles

3.3.1. Survenance et déroulement

Les crues de l'Aston et de ses affluents surviennent en automne avec les débordements par dessus les reliefs frontaliers de masses d'air méditerranéen venues d'Espagne. Des précipitations abondantes au printemps accompagnant la fonte du manteau neigeux sont aussi à l'origine 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.

Ce sont les espaces bordant en rive gauche l'Aston qui peuvent recevoir les écoulements débordants de l'Aston, lors des précipitations à fort cumul de pluie d'automne ou intervenant au moment de la fusion nival lorsque le débit de l'Aston est abondant.

Le ravin des Ubais présente quant à lui une réponse rapide du fait d'un temps de concentration de l'ordre d'une heure aux précipitations orageuses à forte intensité sur un pas de temps bref.

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'Aston et ses affluents.

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
26 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.	Thèse J.M. ANTOINE AD09 1 C 27
avril 1770	Inondation par l'Aston emportant chemins, champs et digue des forges. 15 ponts sont emportés sur la baronnie de Château Verdun.	Thèse J.M. ANTOINE
16/17 et 27 septembre 1772	Inondation par l'Aston emportant forges, chemins et champs.	Thèse J.M. ANTOINE AD 09 1C 31
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 depuis le village de Larcac, situé au-dessus d'Aston. 12 maisons inondées et pertes agricoles. Intervention de la gendarmerie pour limiter les dégâts dans la commune.	Thèse J.M. ANTOINE Dossier évènements
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 une embâcle. Village pris entre deux courants convergents, deux hectares de prairie couverts par les matériaux de déjections, ensablement du canal d'aménée d'un moulin.	Dossier les crues de 1897 dans le département de l'Ariège. RTM
5 septembre 1906	Crue torrentielle du ruisseau des Ubals. Digue rompue en trois points, dégâts dans le village.	RTM 09

Dates	Conséquences	Sources
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 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 crues de 1982 dans le département de l'Ariège. RTM 09.

3.2.3. Les débits des cours d'eau

La station Météo-France de Verdun-sur-Ariège enregistre des moyennes annuelles de précipitations comprises entre 600 et 700 mm classant cet endroit parmi les plus secs du département de l'Ariège.

Toutefois, les précipitations peuvent se concentrer selon la direction de propagation des fronts pluvieux et influencer ainsi sur le régime des cours d'eau depuis leur bassin d'alimentation. Les flux de nord-ouest concernent la vallée de l'Aston et les flux de sud arrosent toutes les crêtes et sont à l'origine des crues généralisées. Les crues de l'Aston surviennent aux mois de septembre et surtout octobre quand les précipitations sont importantes, et au printemps quand la fonte des neiges est associée à des précipitations.

Le débit en crue centennale de l'Aston est estimé à $275 \text{ m}^3 / \text{seconde}$, débit pratiquement atteint lors de la crue de 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

Pour l'Aston, les valeurs de débit liquide portées dans les tableaux ci-dessous résultent de la synthèse des calculs hydrologiques obtenus à partir des données de la station de Saint Lizier et des données pluviométriques de Saint-Girons (Formules de prédétermination de Crupedix, Socose, Gradex, SCS (Soil Conservation Service) et Rationnelle).

	Le ruisseau des Ubals
Aire du bassin versant S.b.v. en km ²	7
Débit décennal Q10 en m ³ /s	13,1
Débit centennal Q100 en m ³ /s	27,8

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

Sur un extrait de la carte I.G.N. n° 2148 OT, 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.

3.5. Les facteurs aggravants

3.5.1 Les séismes

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).

A l'échelle d'une région, on peut savoir si des séismes peuvent survenir mais on ne sait pas dire quand ni où. Les intensités et les directions respectives de ces trois composantes sont évidemment fonction de l'énergie libérée par le séisme et de son mécanisme au foyer.

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 d'**Aston** appartient au canton des Cabannes . Lors de l'établissement du zonage sismique de la France en 1985 par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (B.R.G.M.), il 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*	Effet 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 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. Ecoulement 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. Digues disjointes	8,0
XII	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques.	8,5

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

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

3.5.1.1 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 tableaux ci-après, extraits de cet ouvrage, exposent les événements sismiques marquants perçus dans la commune ou le département de l'Ariège.

Date Séisme	Lieux et aires affectés dans la région et hors d'elle	Effets régionaux	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
1755	Ensemble des Pyrénées ?	- Changement de cours des ruisseaux - Mouvements de terrain - Abandon des villages		Historien (<u>Revue Pyr. et Fr. Mérid.</u> t. VII)	Pays de Foix : "... Plusieurs ruisseaux changèrent de lit, des rivières furent débordées par les eaux et des montagnes éprouvèrent de si fortes secousses que des rochers se détachèrent de leurs sommets. La frayeur ... fut telle, que plusieurs villages restèrent déserts et abandonnés pendant plus de 24 heures ..." (Castillon d'Aspet. Histoire du Comté de Foix, t. II, p. 411, d'après F. Marsen, 1895, Météorologie ancienne du midi pyrénéen,
6-01-1840	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 renversés dans plusieurs localités". (<u>Echo du monde savant</u> , 22.01.1840)
22-02- 1852	- Vicdessos - Sem - Goulier - Auzat - Massat - Foix	Région de Videssos : Frayeur	Videssos : VI	Presse (<u>Etoile de Pamiers</u> , 1.03.1852).	Videssos : "une personne ... a vu la muraille de sa chambre osciller d'une manière si forte qu'elle ... n'a pas hésité à s'élançer 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 Videssos : 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'Oo : 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 des secousses sismiques ont été également 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.

3.5.2 Les incendies de forêts

Ils sont 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).

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 très important à l'aplomb de toute falaise rocheuse ou escarpement. 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"

Le phénomène "glissements de terrain" ne se laisse pas analyser aisément ; en effet, 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.

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.

Intensité du risque "Glissements de terrain" : on peut définir comme suit trois degrés d'intensité des risques :

* *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 (3 à 10 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).

Tableau récapitulatif : Aléa "glissements de terrain"

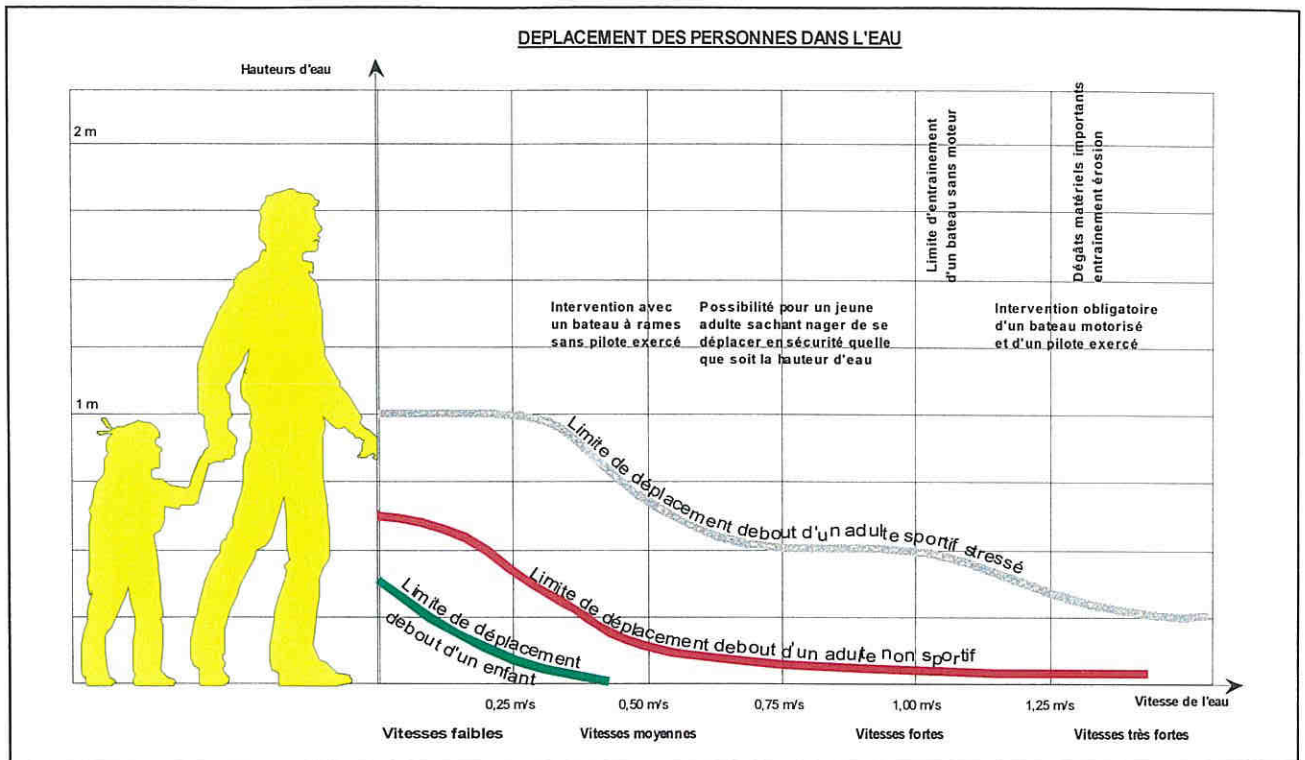
Dynamique Intensité	rapide	modérée	lente
Forte	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyenne	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

4.2.2. L'aléa "inondations et crues torrentielles"

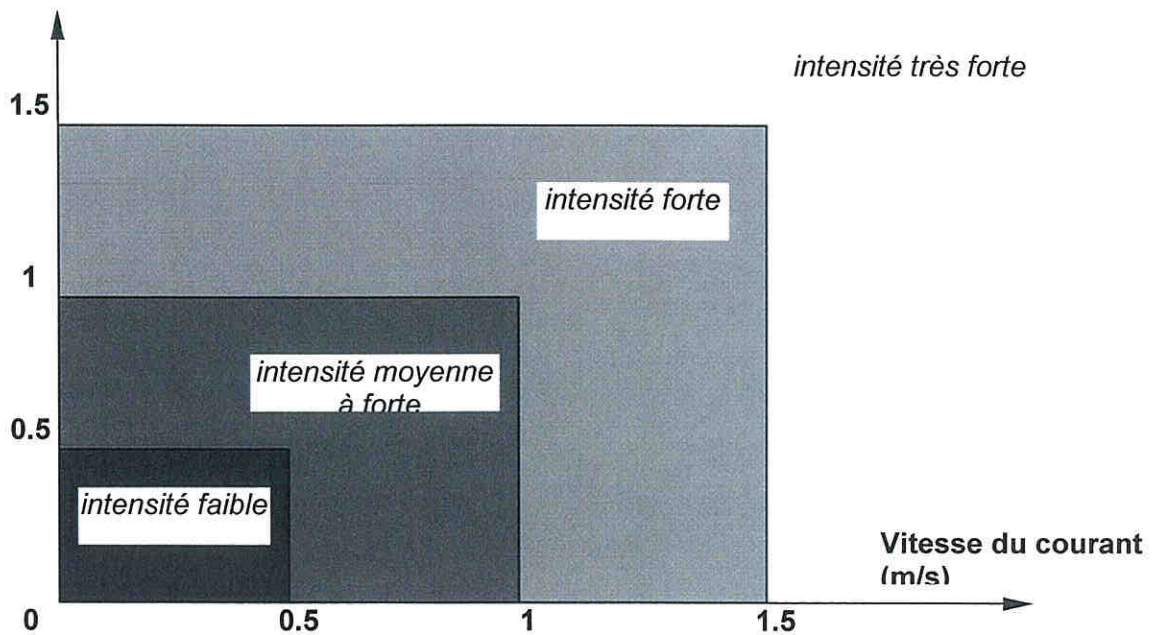
L'intensité d'un événement peut être caractérisée comme suit :

- **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 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 :



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"

Intensité \ Réurrence	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.

Le seuil d'aléa est déterminé en fonction de la hauteur d'eau par rapport au terrain naturel et/ou par la vitesse présumée du courant. Dans le cas d'Amélie-Les-Bains, les niveaux d'eau adoptés dans chaque zone sont issus des études hydrologiques et hydrauliques¹.

Ainsi, on prendra comme seuil de hauteur d'eau présumé :

de 0 m à 0,50 m	aléa faible
de 0,50 m à 1 m	aléa moyen
de 0 m à 0,50 m	aléa faible

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 d'Aston en zone sismique dite « 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 ¾ 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 : Tartibiel, Les Gesquis Village Les Pradels Artiguères	Crue torrentielle	A Tartibel, la présence d'un pointement rocheux en rive gauche fixe le lit mais repousse les écoulements en rive droite permettant l'érosion des berges et des débordements sur la terrasse alluviale.	Fort T3
2			A partir de l'impasse del Mouli aux Gesquis, la berge rive gauche est faiblement escarpée. Le lit mineur se borde d'un lit majeur à chenaux de crue et d'épandage marqués lui même accompagné à l'ouest par une terrasse allongée parvenant jusqu'au droit du village. Cette zone porte la trace d'écoulements d'eau animés de vitesse rapide lors de crue ancienne. En rive droite la terrasse de débordement se rétrécit de l'amont vers l'aval pour disparaître à hauteur du village bordé par le pied de versant rocheux.	Moyen T2
3			La traversée du village par l'Aston est réalisée par deux bras individualisant une île occupée par la piscine côté amont et par l'école côté amont. Ce tronçon de cours d'eau a fait l'objet d'un endiguement qui a connu une surverse et une rupture avec dommages à la voirie en 1982. A l'aval du village, l'Aston retrouve un lit bordé de part et d'autre par des terrasses alluviales ; celle d'Artiguères étant occupée par la centrale hydroélectrique et ses dépendances. Le gabarit de l'Aston est fixé par la section libre laissée par les conduites forcées issues de la rive droite.	Faible T1

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
4	Ruisseau des Ubals La Coume	Crue torrentielle	Appareil torrentiel à forte capacité de transport solide alimenté par les matériaux morainiques présents dans son bassin et lacérés par des ravines aux Bauziels.	Fort T3
5	Mounégous		Un point de déversement qui a fait l'objet de la mise en place d'une digue existe en rive gauche en amont de Mounégous a été fonctionnel lors d'événements de crue avec épandage jusqu'au village.	Moyen T2
6	Ruisseau du Correc	Crue torrentielle	Ce cheneau de versant apparaît à hauteur du replat du village de Larcat mais prend naissance en contre-bas du col Dolent	Fort T3
7	Les Andes		Bien marqué en versant, son talweg occupe une gouttière topographique à fond schisteux surmontée d'une couverture morainique sableuse à blocs erratiques.	Moyen T2
8	Las Campagnes		A son débouché dans les prairies, le dépôt de matériaux se produit et les écoulements empruntent la voirie et remplissent la dépression à Las Campagnes comme en mai 1977.	Faible T1
9	Camp du Pont	Ravinement, Crue torrentielle	Écoulements de versant issus de Las Costes et canalisés par des chenaux-gouttière ou des chemins de desserte.	Fort E3-T3
10	Pet de Ser		Des épandages boueux sont prévisibles à leur débouché.	Moyen E2-T2
11	La Pujade	Chutes de pierres et/ou blocs	Bas de versant dominé par un pointement calcaire karstique à probabilité d'atteinte faible par des éléments de volume 100 l.	Fort P3
12				Moyen P2
13	Les Lauzes	Ravinement, Glissement de terrain	Glissement de terrain en coup de cuillère intervenu dans la couverture morainique surmontant un niveau de schistes	Moyen E2-G2
14	Couloumié	Glissement de terrain	Versant à pente soutenue avec circulation d'eau dans des formations morainiques surmontant des schistes nécessitant des précautions constructives.	Faible F1

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

Sur un extrait de la carte I.G.N., feuille Vicdessos 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)

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

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
Camp du Pont, Pet de Ser...(9, 10)		faible	faible	faible	faible
Les Lauzes.....(13)		faible	faible	faible	faible

5.2.1.2 Les chutes de blocs

Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
La Pujade..... (11)		faible	faible	faible	faible
La Pujade..... (12)		faible	faible	faible	faible

5.2.1.3 Les Glissements de terrain

Niveau de vulnérabilité	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Secteur de (n° de zone)				
Les Lauzes.....(13)	faible	faible	faible	faible
Couloumié.....(14)	faible	faible	faible	faible

5.2.2. Les inondation et les crues torrentielles

Niveau de vulnérabilité	humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
Secteur de (n° de zone)				
L'Aston : Tartibiel, Les Gesquis, Village, Les Pradels, Artiguères (1)	Fort	Fort	Fort	Fort
L'Aston : Tartibiel, Les Gesquis, Village, Les Pradels, Artiguères (2)	Fort	moyen	Fort	Fort
L'Aston : Tartibiel, Les Gesquis, Village, Les Pradels, Artiguères (3)	Fort	Faible	moyen	Fort
Ruisseau des Ubals : La Coume, Mounégous.....(4)	moyen	faible	faible	moyen
Ruisseau des Ubals : La Coume, Mounégous(5)	faible	faible	faible	faible
Ruisseau du Correc(6)	faible	faible	moyen	moyen
Ruisseau du Correc : Les Andes (7)	faible	faible	faible	faible
Ruisseau du Correc : Las Campagnes.....(8)	faible	faible	faible	faible
Camp du Pont, Pet de Ser...(9, 10)	faible	faible	faible	faible
Les Lauzes.....(13)	faible	faible	faible	faible

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 : Tartibiel, Les Gasquis, Village, Les radels, Artiguères	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
2	L'Aston : Tartibiel, Les Gasquis, Village, Les radels, Artiguères	Crue torrentielle	Moyen	Fort	Moyen
3	L'Aston : Tartibiel, Les Gasquis, Village, Les radels, Artiguères	Crue torrentielle	faible	Fort	faible
4	Ruisseau des Ubals : La Coume	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
5	Ruisseau des Ubals : Mounégous	Crue torrentielle	moyen	faible	moyen
6	Ruisseau du Correc :	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
7	Ruisseau du Correc : Les Andes	Crue torrentielle	Moyen	faible	Moyen
8	Ruisseau du Correc : Las Campagnes	Crue torrentielle	faible	faible	faible
9	Camp du Pont	Ravinement, Crue torrentielle	Fort	faible	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de Vulnérabilité	Niveau de risque
10	Pet de Ser	Ravinement, Crue torrentielle	moyen	faible	moyen
11	La Pujade	Chutes de pierres et/ou de blocs	Fort	faible	Fort
12	La Pujade	Chutes de pierres et/ou de blocs	moyen	faible	moyen
13	Les Lauzes	Ravinement, Glissement de terrain	moyen	faible	moyen
14	Couloumié	Glissement de terrain	Faible	faible	Faible



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



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE L'ARIEGE



Restauration des Terrains en Montagne

Commune d' **Aston**

(N° INSEE : 09 03 024)

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

Livret 1 Rapport de présentation



DOCUMENT APPROUVE

Prescription : 29 juillet 2002
Elaboration : printemps 2004
Approbation :