

Commune d' **ARCIZANS-DESSUS**

Plan de Prévention des Risques (P.P.R.)

RAPPORT DE PRESENTATION



Approbation
16 JAN. 2003

1. PREAMBULE	2
1.1. RAPPEL	2
1.2. DELIMITATION ET CHOIX DU PERIMETRE D'ÉTUDE	2
2. PRESENTATION DE LA COMMUNE	3
2.1. GEOGRAPHIE	3
2.2. GEOLOGIE	3
2.3. HYDROLOGIE	3
3. LES PHENOMENES NATURELS	4
3.1. LES PHÉNOMÈNES NATURELS PRÉSENTS SUR LA COMMUNE	4
3.2. LES MOUVEMENTS DE TERRAIN	4
3.2.1. LES ÉVÉNEMENTS DOMMAGEABLES RECENSÉS	4
3.2.2. LES GLISSEMENTS	5
3.2.3. LES RAVINEMENTS	5
3.2.4. LES CHUTES DE PIERRES ET/OU DE BLOCS	5
3.2.5. LES TRAVAUX RÉALISÉS	5
3.3. LES CRUES TORRENTIELLES	6
3.3.1. LES ÉVÉNEMENTS DOMMAGEABLES RECENSÉS	6
3.3.2. LES SECTEURS TOUCHÉS PAR LES CRUES TORRENTIELLES	6
3.3.3. LES TRAVAUX RÉALISÉS	6
3.4. LES AVALANCHES	6
3.4.1. LES ÉVÉNEMENTS DOMMAGEABLES RECENSÉS	6
3.4.2. LES SECTEURS AVALANCHEUX	7
3.5. LES SEISMES	7
4. LES ALEAS	9
4.1. DÉFINITION	9
4.2. ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE PHENOMENE	10
4.2.1. ALÉA AVALANCHE	10
4.2.2. ALÉA CRUE TORRENTIELLE - INONDATION	10
4.2.3. ALÉA GLISSEMENT DE TERRAIN	11
4.2.4. ALÉA CHUTES DE PIERRE ET/OU DE BLOCS	11
4.2.5. ALÉA SÉISME	12
5. LES ZONES A RISQUES	13
5.1. SCHEMA DE SYNTHESE D'ANALYSE DES RISQUES	13
5.2. DESCRIPTION DES DIFFERENTES ZONES A RISQUES	14
6. ANNEXE	16
6.1. DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS	16
6.1.1. LES AVALANCHES	16
6.1.2. LES MOUVEMENTS DE TERRAIN	17
6.1.3. LES SÉISMES	18

1.1. RAPPEL

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.

Le **P.P.R.** est établi en application de la *loi n° 87-565 du 22 juillet 1987* relative à "l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs", notamment ses articles 40-1 à 40-7 issus de la *loi n° 95-101 du 2 février 1995* relative au "renforcement de la protection de l'environnement" (titre II) ; les dispositions relatives à l'élaboration de ce document étant fixées par le *décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995*.

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 oeuvre par les collectivités publiques et par les particuliers,

la *loi du 22 juillet 1987*, support du P.P.R., permet de réglementer le développement des zones concernées par les risques(y compris dans certaines zones non exposées directement aux risques), par différentes mesures relevant de prescriptions et/ou de recommandations relatives à l'occupation et l'utilisation du sol.

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 (*R 126-11*) ; ils sont opposables à tout mode d'occupation et d'utilisation du sol. Les plans d'occupation des sols (P.O.S.) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (*R 123-24*).

1.2. DELIMITATION ET CHOIX DU PERIMETRE D'ÉTUDE

Le périmètre d'étude du P.P.R., matérialisé sur la carte jointe à l'arrêté préfectoral de prescription du 10 juillet 2000, a été délimité de manière à englober l'enveloppe des phénomènes naturels qui touchent ou sont susceptibles de toucher la partie du territoire communal où se développent les activités.

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. GEOGRAPHIE

Petite commune de montagne située au sud du département des Hautes-Pyrénées, Arcizans-Dessus se trouve dans le canton d'Aucun sur le versant gauche de la vallée du gave d'Azun. Située entre Gaillagos et Arras-en-Lavedan, le village s'étage sur le flanc de montagne exposé Sud à environ 100 mètres au-dessus de la D918.

Peu vaste mais très boisé, le territoire d'Arcizans-Dessus remonte du gave d'Azun (700m) jusqu'au Soum de Laya (1579m) et au Pic de Peyre (1434m). Au delà de cette crête calcaire, le territoire de la commune redescend sur le versant droit du gave du Bergons jusqu'à l'altitude 940m à travers la forêt de hêtres d'Arragnat.

2.2. GEOLOGIE

Située intégralement dans la zone primaire de la chaîne, la commune d'Arcizans-Dessus témoigne de l'activité glaciaire de l'ère quaternaire. Ses terrains représentés en partie par des moraines à gros blocs de granites émousés et très abondants, à matrice fine altérée, tapisse les formations dévoniennes de pélites et grès des terrains au Nord d'Arcizans-Dessus.

La limite entre le Val d'Azun et la vallée du Bergons est marquée par les calcaires Crétacé bien reconnaissables sur la commune par les crêtes du Soum de Laya et du Pic de Peyre qu'ils dessinent au nord du village.

Les berges raides plongeant sous la R.D.918 jusqu'au gave d'Azun sont constituées de formations glaciaires de type moraine remaniée, argiles lacustres, sables et cailloutis.

2.3. HYDROLOGIE

Le gave d'Azun, descendant des hauts sommets du fond de vallée (point culminant: le Balaïtous à 3144m) coule dans un lit encaissé qui marque la limite Sud du territoire communal avant de rejoindre à Argelès-Gazost le Gave de Pau.

Les ruisseaux de la Hèbe (ou Anisaous) et de Nabias collectent les émergences de pied de versant du Soum de Laya et du Pic de Peyre, ils s'écoulent sur le versant urbanisé d'Arcizans-Dessus.

Le ruisseau de la Hèbe rejoint le gave d'Azun à 700m d'altitude après avoir traversé le village et le camping "Edelweiss". Il est aménagé sur sa traversée de quelques moulins qui, aujourd'hui, contribuent à la mise en valeur du patrimoine communal.

Un canal menant à un réservoir EDF coupe la commune d'ouest en est.

3. LES PHENOMENES NATURELS

3.1. LES PHÉNOMÈNES NATURELS PRÉSENTS SUR LA COMMUNE

Les mouvements de terrain de type glissement, ravinement, chutes de pierres et/ou blocs constituent le phénomène dominant sur la commune.

Les débordements torrentiels, peu présents sur la commune, peuvent affecter quelques secteurs ponctuels.

Les avalanches présentent sur le territoire communal d'Arcizans-Dessus se limitent à quelques secteurs reculés.

Les **séismes** ne font pas l'objet d'une étude ou d'une cartographie particulière. Le canton d'Argelès auquel est rattachée la commune d'Arcizans-Dessus est classé en zone II, dite de "sismicité moyenne".

Après recherche historique, analyse de photographies aériennes et enquête de terrain, les différents phénomènes observés ont été reportés sur fond topographique IGN au 1/10 000. Les enveloppes maximales des phénomènes connus ou potentiels ont ainsi été cartographiées.

La carte informative des phénomènes naturels (hors séisme) a été élaborée en tenant compte :

- **des événements connus,**
- **des phénomènes supposés, anciens ou potentiels déterminés par photo-interprétation et prospection de terrain ou ceux mentionnés par des témoignages non recoupés ou contradictoires.**

3.2. LES MOUVEMENTS DE TERRAIN

3.2.1. Les événements dommageables recensés

Régulièrement, des chutes de blocs ont lieu depuis le Pic de Peyre. Elles ont déjà atteint et endommagé la grange cadastrée 344. Ces blocs sont de taille décimétriques, leur taille moyenne est environ de 30cm (d'après témoignage).

Un éboulement a eu lieu à la Sapinière (secteur du Thès), la date n'a pu nous être précisée.

Pendant l'hiver 1981-1982, des glissements se sont produits dans la partie haute du village, près du ruisseau de la Hèbe entraînant un danger d'embâcle pouvant provoquer des débordements à l'amont du bourg.

En 1990 environ, un glissement s'est déclaré à la source de Nabias affectant les terrains de la couverture morainique.

3.2.2. Les glissements

Secteur Rive gauche du Gave d'Azun:

Les rives du gave d'Azun sont constituées de moraine remaniée, argiles, sables et cailloutis. Ces formations sensibles aux mouvements de terrain témoignent d'une grande instabilité en présence d'écoulements d'eau surabondants. De plus, les très fortes pentes de ce talweg plongeant dans le gave d'Azun sont le siège d'érosion de pied de talus.

Secteur le Nabias, le Thes, le Bayet, les Travesses:

De nombreuses résurgences apparaissent dans la moitié Est de ce secteur où une dispersion des eaux et une imprégnation en eau des terrains favorisent la solifluxion de la couverture morainique.

La topographie mamelonnée indique des instabilités de terrain, des loupes de glissement en "coup de cuiller" peuvent se déclencher. Les aménagements dans ces secteurs à forte pente (moitié Ouest) sensibles aux mouvements de terrain peuvent provoquer des désordres.

Secteur Hontaignère, Prades-dessus, Espia, Prades-debat:

Les circulations d'eau diffuses et les quelques résurgences apparaissant en pied de pente rendent sensibles aux glissements ces terrains aux qualités géotechniques médiocres bien que les indices topographiques de mouvement de terrain soient peu marqués.

3.2.3. Les ravinements

Secteur Soum de Laya et Pic de Peyre:

Les pentes exposées Est du Soum de Laya présentent en zone aval des figures de ravinement caractérisées par la mise à nu des terrains.

Quelques petits couloirs de ravinement (ravines) apparaissent dans les pentes raides du Pic de Peyre.

3.2.4. Les chutes de pierres et/ou de blocs

Secteurs du Soum de Laya et du Pic de Peyre:

Ces versants raides laissent affleurer par endroits les formations calcaires sous-jacentes du Crétacé. Les zones propices au départ de chutes de pierres et/ou de blocs se situent au sommet des pentes où le relief est marqué par ses crêtes calcaires. Les secteurs exposés à ces chutes peuvent atteindre à l'aval l'altitude 1050m au Soum de Laya et 900m au Pic de Peyre.

3.2.5. Les travaux réalisés

A la source de Nabias, après un glissement de terrain, les eaux du ruisseau ont été drainées et la piste forestière rétablie (drainage d'une partie du ruisseau en 1990 environ). La piste joue un rôle de réceptacle pour les blocs.

3.3. LES CRUES TORRENTIELLES

3.3.1. Les événements dommageables recensés

Le gave d'Azun a connu une crue en 1937, le pont Barraqué est emporté.

En 1952, une inondation provoque un ravinement de chaussée et des éboulements sur la D127 (accès au village).

Le ruisseau de Nabias connaît régulièrement des crues, les divagations du cours d'eau endommagent occasionnellement les terrains ou granges proches du cours d'eau. En 1977, la grange cadastrée 328 (secteur le Hugas) est abîmée (d'après témoignage).

3.3.2. Les secteurs touchés par les crues torrentielles

Ruisseau de la Hèbe ou Anisau :

Le ruisseau de la Hèbe peut être à l'origine de petits débordements entre autre dans la traversée du village (secteur Ouest), la traversée du camping l'Edelweiss et le secteur situé à l'aval du canal EDF où le ruisseau connaît quelques points de divagations latérales.

Ce ruisseau doit être entretenu régulièrement pour éviter notamment les risques d'embâcles existant en amont du village dûs aux matériaux provenant des terrains en mouvement

Ruisseau de Hontaignere :

Ce petit ruisseau recueille les eaux de Hontaignere et coule à l'Ouest du ruisseau d'Anisau.

Ruisseau de Nabias (ou ruisseau du Pic de Peyre) :

Ce ruisseau peu entretenu connaît quelques points de divagation dans les terrains agricoles.

Gave d'Azun:

Encaissé , il provoque des érosions de pied de versant et des débordements latéraux dans les sections comportant un lit de crue.

3.3.3. Les travaux réalisés

Les berges du ruisseau de la Hèbe ont été consolidées (dans les années 1980) par des enrochements afin d'éviter d'éventuelles érosions de berges. Dans la traversée du village, une buse au diamètre insuffisant a été agrandie.

3.4. LES AVALANCHES

3.4.1. Les événements dommageables recensés

Des coulées de neige descendent fréquemment (environ tous les ans) depuis le Pic de Peyre sans menacer de bâtiments.

En 1900, une avalanche de neige "volante" décrochant du Pic de Peyre (d'après témoignage) a gravement endommagé la grange cadastrée 344 (secteur le Hugas).

3.4.2. Les secteurs avalancheux

Secteur Soum de Laya:

Exposées S-S.E., ces pentes raides gazonnées peuvent être le lieu de coulées de neige dense, peu fréquentes, débutant à 1500m pour atteindre 1000m à l'aval.

Secteur Pic de Peyre:

Exposé Sud, le Pic de Peyre présente des pentes raides à végétation rase ou inexistante laissant apparaître le substratum rocheux. La neige accumulée descend en coulées denses jusqu'à l'altitude 950m. Néanmoins, un cas reconnu de neige poudreuse est survenu en 1900, il est pris en compte dans la cartographie.

3.5. LES SEISMES

La commune d'Arcizans-Dessus qui appartient au canton d'Argelès est classée en zone de sismicité II, dite "zone à sismicité moyenne", (décret n°91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique).

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 une échelle de gradation de l'intensité et de la magnitude des séismes (cf annexe).

L'activité sismique en est connue grâce à une compilation des textes historiques, rassemblée dans l'ouvrage de J. VOGT "Les tremblements de terre en France". Le tableau ci-après, extrait de cet ouvrage, expose les événements sismiques marquants intervenus depuis le début du siècle et perçus sur la commune et/ou la région limitrophe.

Date séisme	Lieux et aires affectés dans la région et hors d'elle	Intensité (échelle MSK)	Nature des sources	Anthologie
21/06 1660	Ensemble de la région	Dégâts sérieux à Lourdes: VIII St Savin: VIII Argelès: VII	Archives Chroniques	Lourdes : « ... le tremblement de terre ... a ébranlé les murs de la ville d'une telle manière qu'ils menacent ruine, totale ruine et chute s'il n'est pourvu promptement à faire démolir les sommités ... » (arch. Mun. Lourdes, analyse de BB3). « Plusieurs Eglises ont esté ou entièrement abattues ou presque ruinées. ... Lourdes est presque toute par terre. ... Il ya des villages dont on ne trouve aucun vestige. » (Les désordres prodigieux causés par le tremblement de terre arrivé le 21 juin 1660, suivant une lettre écrite d'Oléron sur ce sujet. Bibl. mun. Toulouse Fa C 122)
24/05 1750	Ensemble de la région	Dégâts sérieux à Juncalas : IX Lourdes: VIII St Savin : VIII	Archives	Juncalas : « ... plusieurs maisons furent renversées et quelques personnes périrent sous les ruines ... » Glanage de LARCHER. t. XXI. Bibl. Mun. Tarbes, d'après <u>La Gazette de France</u>)
17.11 1850		Dégâts à Lourdes Panique à Argelès : Cauterêts	Presse Compilateurs	
20.07 1854	Ensemble de la région	Dégâts dans toute la région de Lourdes – Argelès Blessés à Beaucens et Villelongue	Archives C.R. Acad. Sc. Trx savants Compilateurs	Juncalas : « ... le mur méridional de l'église a perdu son aplomb et menace de s'écrouler nonobstant les claies qui le soutiennent ... les murs du presbytère ont ... souffert et ... il a fallu les étançonner pour les empêcher de tomber ... » (Extrait des registres des délibérations du conseil municipal de Juncalas Arch. Dép. des H.P. 1 M 112 St Savin : « ...la voute de l'église ... s'est fendue et une partie du plafond s'est écroulée ... » (L'Ere impériale, 25.07.1854)
24.07 1911	Ensemble de la région	Panique dans la vallée d'Azun et à Arrens (V-VI)	Presse	Arrens : « ... une deuxième secousse ... a semé l'épouvante et plusieurs de ceux qui ... s'étaient levés ont quitté les maisons ... » (Le Patriote 27.07.1911) Vallée d'Azun : « ... les habitants effrayés ont, pour la plupart, quitté leurs maisons après la première secousse ... » (même source)
22.02 1924	Ensemble de la région	Dégâts à Aucun, Bun, Ferrières, Gaillagos, Marsous,	Enquête B.C.S.F.	« ... les dégâts les plus importants se sont produits ... intéressant les Hautes-Pyrénées avec les cantons d'Argelès et d'Aucun ... » (E. ROTHE et al. 1925. <u>Ann. I.P.G. Strasbourg</u>)
05.04 1952	Ensemble de la région	Dégâts légers à Arras (VI)	Enquête B.C.S.F.	

4.1. DÉFINITION

En matière de risques naturels, l'aléa 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 et la fréquence du phénomène.

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.) et éventuellement par une modélisation mathématique reproduisant les phénomènes étudiés;

La fréquence du phénomène

- La notion de fréquence de manifestation du phénomène, s'exprime par sa période de retour ou récurrence, et 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.

La période de retour probable (décennale, centennale, ...) traduit le risque qu'un événement d'intensité donnée ait 1 "chance" sur 10, 1 "chance sur 100 de se produire dans l'année.

A titre d'exemple, évoquer la période de retour décennale d'un phénomène naturel tel qu'une crue torrentielle, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal, mais simplement qu'on aura 1 "chance" sur 10 de l'observer sur une année.

Cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques (chroniques). Elle n'aura, 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 .

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, 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, notamment en matière de risque mouvements de terrain et d'inondation.

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 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 (**aléa Fort**).

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.

La carte des aléas (hors séisme et feux de forêts) localise et hiérarchise les secteurs exposés à un ou plusieurs phénomènes en les classant en plusieurs niveaux tenant compte de la nature du (des) phénomène(s), de sa (leur) probabilité d'occurrence et de sa (leur) intensité. L'ensemble de ces informations est cartographié au 1/10 000 sur fond IGN.

4.2. ECHELLE DE GRADATION D'ALEAS PAR TYPE DE PHENOMENE

4.2.1. Aléa avalanche

- *Aléa fort* : enveloppe de l'événement constaté au moins une fois avec une surpression dynamique au moins égale à 30 kPa ($3T/m^2$).
- *Aléa faible* : événement ayant une récurrence au plus décennale et créant une surpression dynamique toujours inférieure à 10 kPa ($1T/m^2$).
- *Aléa moyen* : tout événement ayant des caractéristiques intermédiaires.

Tableau récapitulatif : Aléa "avalanche"

Récurrence	annuelle	décennale	centennale
Valeur de la surpression			
$S > 3 T/m^2$	aléa fort	aléa fort	aléa fort
$1 T/m^2 \leq S < 3 T/m^2$	aléa moyen	aléa moyen	aléa moyen
$S < 1 T/m^2$	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

4.2.2. Aléa crue torrentielle - inondation

- *Aléa fort à très fort* : Hauteur d'eau supérieure à 1 mètre, quelle que soit la vitesse du courant **ou** vitesse du courant supérieure à 0,5 m/s quelle que soit la hauteur d'eau .
- *Aléa faible* : Hauteur d'eau inférieure à 0,50 m **et** vitesse du courant inférieure à 0,2 m/s .
- *Aléa moyen* : tout événement ayant des caractéristiques intermédiaires .

Tableau récapitulatif : Aléa "inondation et crue torrentielle"

Vitesse	faible	moyenne	forte
Hauteur			
$H < 0,50 \text{ m}$	aléa faible	aléa moyen	aléa fort
$0,50 \text{ m} < H < 1 \text{ m}$	aléa moyen	aléa moyen	aléa fort
$H > 1 \text{ m}$	aléa fort	aléa fort	aléa très fort

4.2.3. Aléa glissement de terrain

S'agissant de problème d'aménagement, l'aléa de référence (considéré comme vraisemblable au moins dans le délai du siècle) est qualifié par son **intensité**. Celle-ci est évaluée selon deux critères :

- le potentiel de dommages ;
- l'importance et le coût des mesures nécessaires pour se prémunir du phénomène

Intensité		Aléa
faible	Parades supportables financièrement par un propriétaire individuel	faible
moyenne	Parades supportables financièrement par un groupe restreint de propriétaires (immeuble collectif, petit lotissement)	moyen
forte	Débordant largement le cadre parcellaire et/ou d'un coût très important et/ou techniquement difficile	fort
majeure	Pas de parade technique	majeur

4.2.4. Aléa chutes de pierre et/ou de blocs

Ce phénomène est très important à l'aplomb de toute falaise rocheuse ou escarpements. - les éboulements, chutes de blocs et de pierres se produisent par basculement, rupture de pied, glissement bac par banc à partir de falaises, escarpements rocheux, formations meubles à blocs (moraines), blocs provisoirement immobilisés sur une pente.

Selon le volume éboulé on distingue :

- les chutes de pierres ou de blocs - volume total inférieur à la centaine de m^3 -
- les éboulements en masse - volume de quelques centaines à quelques centaines de milliers de m^3 -
- les éboulements en grande masse - volume supérieur au million de m^3

volume	$<1 \text{ dm}^3$	$>1 \text{ dm}^3 \text{ et } <1 \text{ m}^3$	$>1 \text{ m}^3$
	pierres	blocs	gros blocs
volume total éboulé	volume total $<100 \text{ m}^3$		volume $>100 \text{ m}^3$
	chutes de pierres ou de blocs		volume $>1000000 \text{ m}^3$
		éboulements	éboulements en masse

Il est 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 une visite des zones de départ de chutes de blocs peut être réalisée pour permettre 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.

4.2.5. Aléa séisme

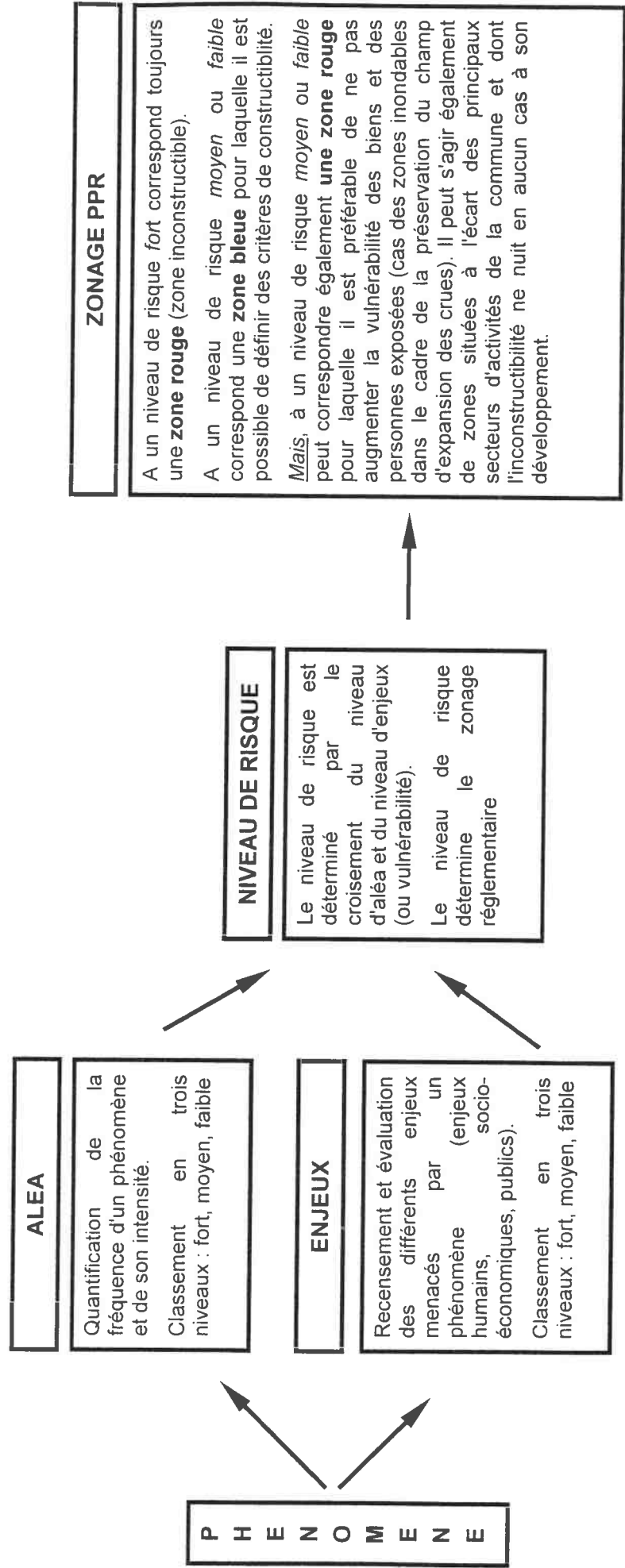
Le classement, (décret n°91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique) de la commune d'Arcizans-Dessus en zone à sismicité II signifie, en terme d'aléa :

- que la fréquence probable de 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 3/4 de siècle.

5. LES ZONES A RISQUES

5.1. SCHEMA DE SYNTHESE D'ANALYSE DES RISQUES

Le schéma ci-dessous synthétise l'analyse qui est faite pour chaque zone considérée "à risque". A chaque phénomène est ainsi attribué un niveau d'aléa relatif à son intensité et sa fréquence. L'appréciation des enjeux résulte principalement de la superposition de la carte des aléas et des occupations du sol actuelles ou projetées. Le niveau de risque induit par l'évaluation des enjeux menacés et le niveau d'aléa permet de déterminer les zones réglementaires du plan de zonage du P.P.R.



5.2. DESCRIPTION DES DIFFERENTES ZONES A RISQUES

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
1	gave d'Azun	C	débordements latéraux et érosion de pied de versant	fort	faible	FORT	ROUGE
2	rive gauche du gave d'Azun	G	fortes pentes constituées d'argiles, de moraine remaniée, de sables et cailloutis d'une grande instabilité en présence d'écoulements d'eau	fort	faible	FORT	ROUGE
3	ruisseau d'Anisaous et ruisseau de Hontaignere	C	Le ruisseau d'Anisaous, d'origine karstique, apparaît en pied de pente du Soum de Laya et longe le bourg et le camping l'Edelweiss, il connaît quelques divagations en aval du canal avant de se jeter plus bas dans le gave d'Azun Le petit ruisseau de Hontaignere, avec son cours parallèle au ruisseau d'Anisaous peut connaître également quelques divagations ou débordements sur voies communales, de faible étendue, dans la traversée du versant	fort	moyen	FORT	ROUGE
4	Hontaignere, Prades-Debat, rive droite du ruisseau d'Anisaous	G (terrains sensibles)	ces terrains morainiques à pentes moyennes à faibles présentent peu d'indices de mouvement mais deviennent sensibles aux glissements de terrain en présence d'écoulements d'eau à la circulation diffuse, les aménagements risquent d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du versant	Faible	faible	FAIBLE	BLEUE
5	Prades-Debat						
6	Espia						
7	ruisseau de Nabias	C	divagations du ruisseau le long de son cours peu entretenu	fort	faible	FORT	ROUGE
8	le Nabias	G/C	Zones humides, les sols aux qualités géotechniques médiocres sont gorgés d'eau, les indices de mouvement de terrain sont nombreux (retention d'eau dans les contre-pentes, bourrelets)	fort	faible	FORT	ROUGE
9	le Hugas, le Nabias	G	glissement de la couverture morainique, une dispersion des eaux et une imprégnation des terrains morainiques favorisent leur solifluxion, la topographie mamelonnée indique des instabilités de terrains liées à du fluage	moyen	faible	MOYEN	BLEUE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
10	le Nabias	G (terrains sensibles)	peu d'indices de mouvement de terrain dans ces pentes toutefois sensibles en cas d'aménagements compte tenu de la nature géologique du versant	faible	faible	FAIBLE	BLEUE
11	le Thes, sapinière	G/C	les écoulements d'eau et la forte pente favorisent la solifluxion de ces terrains morainiques	fort	faible	FORT	ROUGE
12	Le Bayet, les Travesses	G	terrains morainiques à forte pente, présentant une topographie mamelonnée, sensibles aux mouvements en cas d'aménagements et d'écoulements d'eau surabondants	moyen	faible	MOYEN	BLEUE
13	le Hugas	A/P	située à l'aval du Pic de Peyre, ce secteur est exposé au risque de chutes de pierres et/ou blocs et aux avalanches	fort	faible	FORT	ROUGE
14	Teillède, ruisseau de Nabias	C	replat marécageux exposé au débordement latéral du ruisseau de Teillède	fort	faible	FORT	ROUGE
15	côté aval RD918	G (terrains sensibles)	zone de replat aux circulations d'eau diffuses précèdent les pentes fortes en glissement plongeant vers le gave	faible	faible	FAIBLE	BLEUE
16	côté aval RD918	G	Ce secteur limite le replat à risque faible (zone 15) de la rupture de pente et des berges raides en glissement à risque fort (zone 2). Tout aménagement dans ce secteur pourrait aggraver la situation à l'aval et entraîner un recul de la tête de glissement ou une activation du glissement dans les secteurs moins actifs	fort	faible	FORT	ROUGE
17	Berge gauche du gave d'Azun	G (terrains sensibles)	pied de pente du versant en glissement où les terrains restent sensibles de part leur position et leur nature géologique	faible	Faible	FAIBLE	BLEUE
18	Le Segalas - Aréoux	G	Secteurs à faible pente récoltant les eaux provenant de l'amont rendant ainsi les terrains imbibés d'eau	moyen	Faible	MOYEN	BLEUE
19	Les moulins d'Arcizans	C	les moulins sont par endroit exposés au débordement du ruisseau d'Anisau empruntant les points faibles situés à l'amont	faible	moyen	FAIBLE	BLEUE

6.1. DESCRIPTION DES PHENOMENES NATURELS

6.1.1. Les avalanches

Les avalanches (écoulement gravitaire rapide de neige) sont des phénomènes naturels qui consistent en un déplacement d'une masse importante de neige (par opposition à une coulée de neige) à des vitesses dépassant le mètre par seconde.

Selon le mode d'écoulement de la masse mise en mouvement (dynamique) on distingue : *les avalanches en aérosol, les avalanches de neige dense ou humide les avalanches de plaque.*

- Les avalanches en aérosol :

Écoulement très rapide sous la forme d'un nuage résultant du mélange de l'air et des particules de neige et composé de grandes bouffées turbulentes qui dévalent une pente en faisant abstraction du relief.

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

Les effets mécaniques de l'aérosol sur les obstacles peuvent être considérables, selon la vitesse du front, et concerner une zone d'impact de grandes dimensions. Les vitesses peuvent atteindre 400km/h.

- Les avalanches de neige humide ou denses

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

- Les avalanches de plaque

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

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

A partir de ces cas simples, tous les intermédiaires sont possibles, notamment entre avalanche poudreuse typique et avalanche dense. De même, une avalanche de plaque au départ peut se transformer en avalanche poudreuse si toutes les conditions sont réunies.

6.1.2. Les mouvements de terrain

Les mouvements de terrain sont les manifestations de déplacement gravitaire de masses de terrain déstabilisées sous l'effet de sollicitations naturelles ou anthropiques.

Selon la vitesse de déplacement, on distingue :

les mouvements lents = déformation progressive avec ou sans rupture et généralement sans accélération brutale

les mouvements rapides = mouvement en masse ou à l'"état remanié"

- Les mouvements lents

- **les affaissements** : dépressions topographique en forme de cuvette à grand rayon de courbure dues au fléchissement lent et progressif des terrains de couverture avec ou sans fractures ouvertes. Dans certains cas ils peuvent être le signe annonciateur d'effondrements.

- **les tassements par retrait** : déformations de la surface du sol (tassement différentiel) liées à la dessiccation des sols argileux lors d'une sécheresse prononcée et/ou durable. Si les conditions hydrogéologiques initiales se rétablissent, des phénomènes de gonflement peuvent se produire.

- **les glissements** : déplacement généralement lent sur une pente le long d'une surface de rupture identifiable, d'une masse de terrain cohérente de volume et d'épaisseur variable. Niche d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, zone de rétention d'eau,sont parmi les indices caractéristiques des glissements.

- **la solifluxion** : glissement de terrains gorgés d'eau et pouvant s'écouler comme une masse boueuse à partir d'une niche de décollement ou niche de solifluxion.

- **le fluage** : mouvement lent de matériaux plastiques sur faible pente résultant d'une déformation gravitaire continue d'une masse de terrain non limitée par une surface de rupture clairement identifiée.

- Les mouvements rapides

- **les effondrements** : ils résultent de la rupture des appuis ou du toit d'une cavité souterraine préexistante et se produisent de façon plus ou moins brutale.

- **les éboulements, chutes de blocs et de pierres** : chutes de masses rocheuses qui se produisent par basculement, rupture de pied, glissement bac par banc à partir de falaises, escarpements rocheux, formations meubles à blocs (moraines), blocs provisoirement immobilisés sur une pente.

Selon le volume éboulé on distingue :

* les chutes de pierres ou de blocs - volume total inférieur à la centaine de m^3 -

* les éboulements en masse - volume de quelques centaines à quelques centaines de milliers de m^3 -

* les éboulements en grande masse - volume supérieur au million de m^3

- **les coulées de boues** : mouvement rapide d'une masse de matériaux remaniés à forte teneur en eau et de consistance plus ou moins visqueuse. Elles prennent fréquemment naissance dans la partie aval d'un glissement de terrain.

6.1.3. Les séismes

Gradation de l'intensité et de la magnitude des séismes

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 plâtras. Vitres brisées. Vaisselle cassée.	
VI	Les gens effrayés sortent des habitations ; la nuit, réveil général.	Oscillation des lustres. Arrêt des balanciers d'horloge. Ebranlement des arbres. Meubles déplacés, objets renversés.	4,5
VII	Tout le monde fuit effrayé	Lézardes dans les bâtiments anciens ou mal construits. Chute de cheminées (maisons). Vase des étangs remuée. Variation du niveau piézométrique dans les puits.	5,5
VIII	Epouvante générale.	Lézardes dans les bonnes constructions. Chute de cheminées (usines), clochers et statues. Eroulement de rochers en montagne.	6,0
IX	Panique	Destruction totale ou partielle de quelques bâtiments. Fondations endommagées. Sol fissuré. Rupture de quelques canalisations.	7,0
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. Diques disjointes.	8,0
XII	Panique générale	Destruction totale. Importantes modifications topographiques.	8,5