



Direction Départementale de
l'Agriculture et de la Forêt
des Hautes-Pyrénées



Restauration des Terrains en Montagne

Commune d'AUCUN

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

RAPPORT DE PRESENTATION

APPROUVÉ LE : 29 MAI 2002



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	5
3.2.1. LES ÉVÉNEMENTS DOMMAGEABLES RECENSÉS	5
3.2.2. LES GLISSEMENTS	5
3.2.3. LES AFFAISSEMENTS ET TASSEMENTS	6
3.2.4. LES CHUTES DE BLOCS	6
3.3. LES CRUES TORRENTIELLES	6
3.3.1. LES ÉVÉNEMENTS DOMMAGEABLES RECENSÉS	6
3.3.2. LES SECTEURS TOUCHÉS OU EXPOSÉS AUX CRUES TORRENTIELLES	6
3.3.3. LES TRAVAUX RÉALISÉS	7
3.4. LES AVALANCHES	7
3.4.1. LES ÉVÉNEMENTS DOMMAGEABLES RECENSÉS	7
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 prenant en compte :

- les risques naturels dans les documents d'aménagement traitant de l'utilisation et de l'occupation des sols,
- des 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.

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'ETUDE

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

La commune d'Aucun se situe dans la vallée d'Azun au Sud-Ouest du département des Hautes-Pyrénées.

Son territoire s'étend de part et d'autre du gave d'Azun. Sur son versant droit, les crêtes du Pic de Pan soulignent la limite Sud-Est de la commune. Au Nord-Ouest, les crêtes des cols de Berbeillet et Couraduque marquent la limite entre le Val d'Azun et la vallée du gave du Bergons que la commune colonise sur une partie de son versant rive droite. Le Pic de Bazès (1633m) limite à l'Ouest le territoire communal d'Aucun limitrophe avec la vallée de l'Ouzom.

L'habitat se concentre dans la plaine du gave d'Azun et se répartit entre le village d'Aucun et le hameau de Terre-Nère, le reste de l'espace ayant essentiellement une vocation agricole.

Le village est implanté sur le cône de déjection du ruisseau le Boularic. De nombreuses granges foraines réaménagées pour la plupart en résidence secondaire occupent son bassin versant recoupé par la route menant au col de Couraduque.

2.2. GEOLOGIE

Située intégralement dans la zone primaire de la chaîne, la commune d'Aucun 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, tapissent les formations dévoniennes de pélites, grès et calcaires du vallon au Nord d'Aucun.

La plaine d'Aucun est constituée de dépôts torrentiels issus du Boularic (affluent rive gauche du gave d'Azun) mais elle est pour l'essentiel constituée de dépôts alluviaux et lacustres.

Un ensemble de sept arcs morainiques emboîtés sur deux kilomètres de largeur à l'aval du bassin d'Arrens sillone une partie de la plaine d'Aucun.

2.3. HYDROLOGIE

Le gave d'Azun, né dans les massifs granitiques de la haute chaîne, est le principal cours d'eau de la commune. Il s'écoule à Aucun dans la plaine d'Arrens-Aucun avant de s'engager, en limite de commune avec Gaillagos, dans un lit encaissé.

Le village est implanté sur le cône de déjection du ruisseau le Boularic. Son bassin versant draine les terrains depuis la ligne de partage des eaux marquée par les crêtes du col de Berbeillet au col de Couraduque limitant le Val d'Azun de la vallée du Bergons.

Un affluent du Boularic, le Sourdouet, récolte les eaux provenant du Col de Berbeillet et des crêtes de Caubère. Ces deux ruisseaux dont la confluence se situe à 920m d'altitude, à l'amont du village, témoignent d'une activité torrentielle potentiellement dangereuse aux débits solides non négligeables lors d'épisodes de crue.

Quant au versant rive droite de la vallée du Bergons, ce dernier s'alimente en partie des eaux issues du Pic de Bazès. Un de ses affluents, le Rioutou, descend du Col de Couraduque.

3. LES PHENOMENES NATURELS

3.1. LES PHENOMENES NATURELS PRESENTS SUR LA COMMUNE

Les **débordements torrentiels et inondations** affectent de larges secteurs sur le village d'Aucun et le long du Gave d'Azun.

Les **mouvements de terrain** de type **glissement** et **tassement de sol** représentent un des phénomènes naturels dominants sur le territoire communal d'Aucun.

Les **mouvements de terrain** de type **chutes de pierres et/ou de blocs** peu fréquentes se limitent à quelques secteurs isolés.

Les **avalanches** essentiellement sous forme de dangers localisés de type coulées de neige dense sont rares sur la commune.

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'Aucun 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. L'enveloppe maximale du phénomène connu ou potentiel a ainsi été cartographiée.

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

En février 1981 s'est produit un phénomène de solifluxion provoqué par de fortes pluies et un mauvais drainage entraînant une coulée de boue au lieu-dit "Lannette". Cette coulée s'est épanchée jusqu'aux habitations du Bourg.

Les zones foraines du bassin versant du Boularic constituées de matériaux morainiques sont affectées par des glissements de terrain (les archives mentionnent de petits phénomènes en 1977, 1980, 1989). De ces petits événements peut se généraliser un vaste glissement s'étendant à l'ensemble du bassin versant.

Au quartier Prats-Dors, une grange a été détruite en 1981 par une coulée de boue à la suite de pluies torrentielles.

En 1996, lors du projet de la nouvelle gendarmerie, une étude de faisabilité géotechnique est demandée. Elle met en évidence l'hétérogénéité des sols et donc un risque de tassement différentiel sur le cône de déjection du Boularic.

3.2.2. Les glissements

Secteur Bassin versant du Boularic :

Le bassin versant du Boularic constitue un vaste glissement de terrain mobilisant les placages morainiques. Ces terrains sont parcourus par de nombreux ruisseaux peu entretenus aux réseaux diffus. Cette situation engendre une dispersion des eaux et une imprégnation des terrains morainiques, riches en limons et argiles, favorisant leur solifluxion.

Aux abords des ruisseaux du Boularic et du Sourdouet, les glissements sont plus actifs et présentent des alternances de replats et de gradins, des morphologies caractéristiques de glissement en "coup de cuillers", des niches d'arrachements.

Secteur Quartier des Parts-Dors:

Ce quartier situé sur un versant à pente forte et constitué d'éboulis de pente et de moraine argilo-sableuse à blocs, présente de nombreuses sorties d'eau ainsi qu'un relief "moutonné" caractéristique d'un versant en mouvement.

Une étude de sol effectuée pour une demande de permis de construire a révélé que ces glissements affectent la couche superficielle de terrains meubles argilo-limoneux sur 2,50m à 3,50m d'épaisseur (couche reposant sur des matériaux rocheux (schisteux ou granitiques)).

Les écoulements d'eau naturels se font par nappes de versant temporaires dans les éboulis de pente produisant de nombreuses émergences de sources alimentant, entre autre, le marais du carrefour de la RD918 et le CR de Bun, et de nombreuses "mouillères" de versant.

Secteur "Lannette, Coste-Dessus":

Ce secteur aux terrains relativement pentus situé sur le versant Sud-Est des crêtes de Caubère présente des traces de glissement de terrain anciens en "coup de cuiller" cicatrisé.

Le risque de coulée de boue, apparaissant dans les parties les plus raides des versants, en présence d'écoulements d'eau surabondante, persiste dans ce secteur notamment en période de fortes précipitations.

3.2.3. Les affaissements et tassements

Ces phénomènes sont liés aux sols de qualité géotechnique médiocre, à forte imprégnation en eau et à faible drainage.

Le village d'Aucun est bâti sur le cône de déjection du ruisseau le Boularic constitué de matériaux fortement hétérogènes: graves, argiles et blocs. Des pertes dans l'écoulement du Boularic sont à l'origine d'infiltrations dans le cône pouvant créer du soustirage, retrait, tassement différentiel.

Les terrains agricoles, en rive gauche du gave d'Azun, sont, contrairement au cône de déjection du Boularic, constitués uniquement de particules fines: marais, sols organiques compressibles sont également des terrains sensibles au tassement de sol.

3.2.4. Les chutes de blocs

Les affleurements calcaires de Picor et Paret et du pointement des Mouns sont sensibles au démantèlement entraînant ainsi un risque de chutes de pierres sur la route du col de Couraduke.

3.3. LES CRUES TORRENTIELLES

3.3.1. Les événements dommageables recensés

le Boularic: il connaît des crues peu nombreuses mais très destructrices menaçant directement le village d'Aucun: en 1826, vingt-sept maisons ou granges sont encombrées par les déjections du ruisseau; en 1875, deux maisons sont détruites, d'autres sont engravées; en 1906, les dégâts sont importants, un petit moulin s'effondre; des dégâts sont également mentionnés en 1955. La commune a effectué des travaux de protection des berges du Boularic dans la traversée du village mais le risque de débordement et d'embâcle existe toujours.

le Gave d'Azun: dans les archives, une seule crue est mentionnée sur Aucun: le 11 juin 1885 où les dégâts se limitent à des "prés et champs endommagés ou emportés". Toutefois, de nombreuses crues du gave d'Azun sont mentionnées sur Arrens-Marsous dont la crue du mois d'octobre 1992 où « un déplacement de méandre a été observé dans la zone du « Saillet » en limite communale avec Aucun ».

3.3.2. Les secteurs touchés ou exposés aux crues torrentielles

Le village d'Aucun est directement exposé au risque de crue torrentielle du Boularic. Les débordements liés à une crue de référence centennale menacent d'une part toute la rive droite du village dans sa partie supérieure : c'est un secteur à forte pente directement menacé par les écoulements et les apports solides du ruisseau ; d'autre part les rives droite et gauche à l'aval du pont de la RD918.

Le lit mineur du gave d'Azun est, depuis la limite communale avec Arrens-Marsous et jusqu'à la centrale électrique, peu encaissé. D'anciens chenaux d'écoulements sont présents en

rives droite et gauche du gave en amont de la passerelle. Une étude hydraulique et hydrologique réalisée sur le gave d'Azun fait ressortir, dans ce secteur, de larges zones inondables correspondant à une expansion maximale des crues de référence centennale. Au delà de la centrale électrique, le lit du gave est plus encaissé, quelques débordements latéraux sont possibles près de la limite communale avec Gaillagos.

3.3.3. Les travaux réalisés

Des travaux de protection sur le Boularic ont été réalisés après la crue destructrice de 1955: endiguement partiel dans la traversée du village.

3.4. LES AVALANCHES

3.4.1. Les événements dommageables recensés

aucun événement dommageable recensé

3.4.2. Les secteurs avalancheux

Secteur de la Cuyerosse:

Ces pentes raides gazonnées exposées S.W, S et S.E. et d'altitude maximale 1200m sont rarement très enneigées mais peuvent être le lieu de déclenchements de coulées de neige dense pouvant atteindre l'altitude 1050m.

Secteur Picor et Paret:

Quelques coulées de neige dense décrochant des pentes raides exposées S.E. ont déjà atteint la route de Couraduque à l'aplomb de crêtes calcaires.

3.5. LES SEISMES

La commune d'Aucun qui appartient au canton d'Argols 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 ébrançonner pour les empêcher de tomber ... » (<u>Extrait des registres des délibérations du conseil municipal de Juncalas</u> 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 ... » (<u>L'Ere impériale</u> , 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 ... » (<u>Le Patriote</u> 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. DEFINITION

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 période de retour supérieure à la 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"

Réurrence	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 banc 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 dm3	>1dm3 et <1m3	>1 m3
	pierres	blocs	gros blocs
volume total éboulé	volume total <100m3		volume >100m3
	chutes de pierres ou de blocs		volume >1000000m3
		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

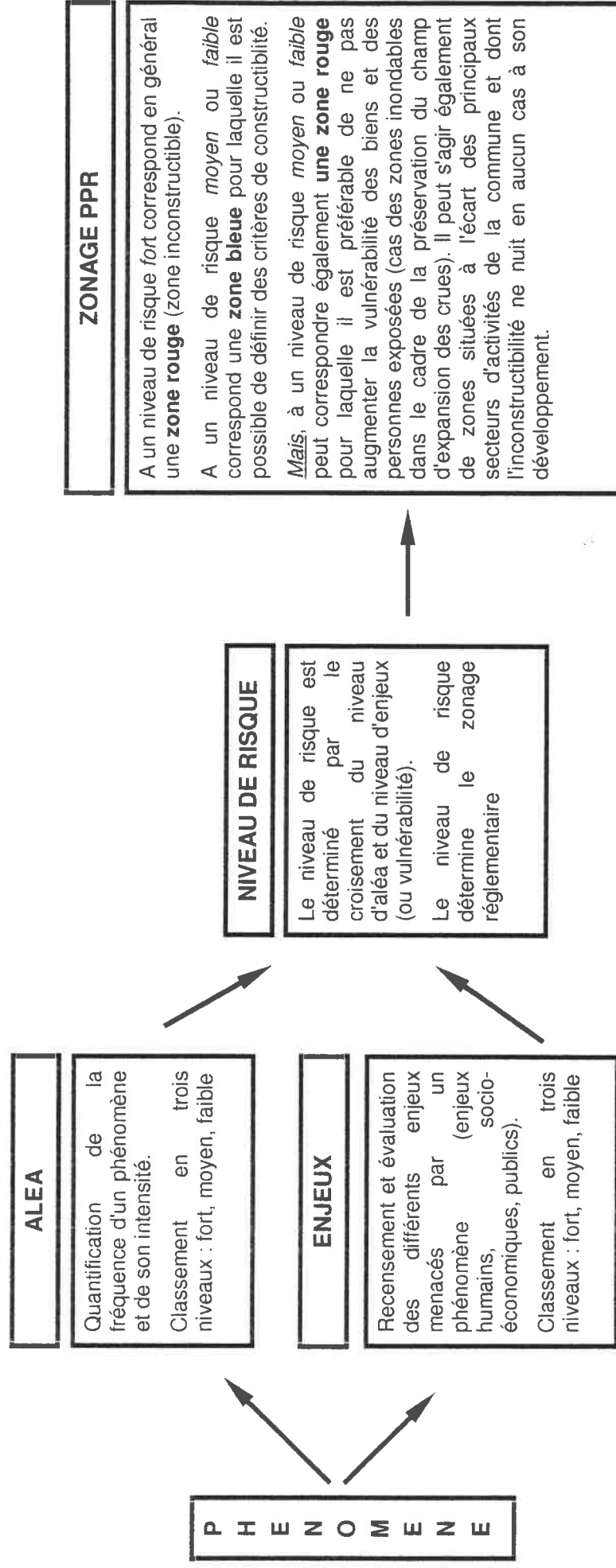
Le classement, (décret n°91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique) de la commune d'Aucun en zone à sismicité II signifie, en terme d'aléa :

- 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 considéré "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	érosion de berges et inondation sur les rives du gave	moyen et fort	faible	FORT	ROUGE
2	Garcie, Coste Débat	T	zones marécageuses: dépression de Terre-Nère, zone mouilleuse du carrefour de Bun formant des marais constitués de sols organiques compressibles	moyen	faible	MOYEN	ROUGE
3	lotissement Lande Carrieu, les Sablés	C/T	risque de débordement du ruisseau le Boularic et risque de tassement différentiel (aléa faible) sur son cône de déjection où les sols sont de qualité géotechnique moyenne à médiocre	moyen	moyen	MOYEN	BLEUE
4-25	le Bourg	C/T	risque de débordements torrentiels du Boularic sur le village et risque de tassement différentiel (aléa faible) sur son cône de déjection, ces bâtiments sont exposés au flot torrentiel en cas de débordement au sommet du cône de déjection et au pont de la route nationale	fort	fort	FORT	BLEUE
5-26-27	le Bourg	C/T	risque de débordements torrentiels du Boularic dans la traversée du village et risque de tassement différentiel (aléa faible) sur son cône de déjection	moyen	moyen	MOYEN	BLEUE
6	le Bourg	C/T	fort risque de débordements torrentiels du Boularic sur ses rives et en aval de la passerelle piétonne + risque de tassement différentiel (aléa faible) sur son cône de déjection	fort	fort	FORT	ROUGE
7	Lande Pahu, rive gauche du Boularic, les Sablés	C/T	plaine inondable du Boularic et risque de tassement différentiel dû aux sols organiques de portance médiocre	faible	faible	FAIBLE	BLEUE
8	Campardon	T	zone mouilleuse du camping d'Aucun constituée de sols organiques compressibles	moyen	faible	MOYEN	BLEUE
9	Lande Carrieu, Lande Pahu, Campardon	T	sols organiques compressibles de portance médiocre	faible	faible	FAIBLE	BLEUE
10	Cap Det Pount, pont de Gaillagos	G	berge raide en glissement en rive droite du gave d'Azun	fort	faible	FORT	ROUGE
11	Prats-Dors	G	peu d'indices de mouvement de terrain dans ces pentes où les aménagements, néanmoins, risquent d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du versant	faible	moyen	FAIBLE	BLEUE

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
12	Prats-Dors, Coste Debat	G	versant où apparaissent de nombreuses sorties d'eau et des indices de mouvement de terrain	moyen	moyen	MOYEN	BLEUE
13	Prats-Dors, ruisseau des Prats-Dors	G/T	zones humides, résurgences, avec de nombreux indices de mouvement de terrain (niches d'arrachement, bourrelets)	fort	moyen	FORT	ROUGE
14	les Mouns	P	risque de chutes de pierres sur la route depuis les affleurements calcaires	fort	faible	FORT	ROUGE
15	Lannette	coulée de boue (G)	piéd de pente que des coulées de boue déclenchées en amont peuvent atteindre	moyen	moyen	MOYEN	BLEUE
16	Coste-Dessus	G	versant raide susceptible d'engendrer des coulées de boue en présence d'écoulement d'eau surabondant	fort	faible	FORT	ROUGE
17	Aguses, Berie de Lahore	G	bassin versant du Boularic constitué de matériaux morainiques, la topographie mamelonnée indique des instabilités de terrains liées à du fluage	moyen	faible	MOYEN	BLEUE
18	Aguses, Berie de Lahore	G/T	rétenion d'eau dans les contre-pentes et indices topographiques de glissement nombreux (bourrelets, arrachements) dans les terrains morainiques instables	fort	faible	FORT	ROUGE
19	Aguses, Berie de Lahore, affluents du Sourdouet et Boularic	C	débordements torrentiels, érosions de berges.	fort	faible	FORT	ROUGE
20	Picor et Paret	P/A	falaises sensibles au démantèlement provoquant des chutes de pierres pouvant atteindre la route du col de Couradoue, et risque de coulées de neige	fort	faible	FORT	ROUGE
21	Artigous, ruisseaux du Boularic et du Sourdouet	C/G	érosion de berges des ruisseaux du Boularic et du Sourdouet. Les berges à très forte pente constituées de matériaux morainiques mobilisables à éléments fins (argiles) et grossiers (blocs de granite) comportent de nombreuses cicatrices et arrachements récents	fort	faible	FORT	ROUGE
22	Rive droite du Sourdouet, Sancudes	G	peu d'indices de mouvement de terrain dans ces pentes en rive droite du ruisseau le Sourdouet	faible	moyen	FAIBLE	BLEUE
23	Coste-Debat	G/coulée de boue	pente instable en glissement soumise à de possibles coulées de boue provenant du versant amont raide également en glissement	moyen	faible	MOYEN	BLEUE
24	Bazailac	G/T	piéd de pente où apparaissent de nombreuses sorties d'eau	moyen	faible	MOYEN	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 banc 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