



D.D.E. 65
S.D.E.C.



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



COMMUNE DE SIRADAN

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

APPROUVE PAR ARRETE PREFECTORAL
DU .

- Rapport de présentation
- Document graphique
- Règlement - Annexes

SOMMAIRE

SOMMAIRE.....	2
PREAMBULE.....	3
1 . PRESENTATION DE LA COMMUNE.....	5
1.1 CADRE GÉOGRAPHIQUE	5
1.2 CADRE HYDROGRAPHIQUE	5
1.3 CADRE GÉOLOGIQUE.....	5
2 . LES PHENOMENES NATURELS.....	6
2.1 DÉFINITION ET CHOIX DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE	6
2.1.1 <i>Les mouvements de terrain.....</i>	<i>6</i>
2.2 LES AFFAISSEMENTS ET EFFONDEMENTS DE SOL	7
2.2.1 <i>Les événements dommageables recensés</i>	<i>8</i>
2.2.2 <i>Les secteurs touchés par des affaissements ou effondrements de sol.....</i>	<i>8</i>
2.2.3 <i>Les travaux réalisés.....</i>	<i>8</i>
2.3 LES GLISSEMENTS DE TERRAIN	8
2.3.1 <i>Les événements dommageables recensés</i>	<i>8</i>
2.3.2 <i>Les secteurs en glissement</i>	<i>9</i>
2.4 LES CHUTES DE PIERRES ET / OU DE BLOCS	9
2.4.1 <i>Les secteurs affectés par des chutes de blocs et/ou de pierres.....</i>	<i>9</i>
2.5 LES INONDATIONS - INONDATION DE PLAINE	9
2.6 LES SÉISMES	9
3 . LES ALEAS.....	12
3.1 DÉFINITION	12
3.2 ECHELLE DE GRADATION D'ALÉAS PAR TYPE DE RISQUE	13
3.2.1 <i>Aléa "inondation".....</i>	<i>13</i>
3.2.1.1 <i>L'analyse hydrogéomorphologique</i>	<i>13</i>
3.2.1.2 <i>Les crues de référence</i>	<i>14</i>
3.2.1.3 <i>Les caractéristiques de l'aléa inondation</i>	<i>14</i>
3.2.2 <i>Aléa chutes de pierre et/ou de blocs.....</i>	<i>15</i>
3.2.3 <i>Aléa "séismes"</i>	<i>15</i>
4 . LES ENJEUX.....	16
4.1 DÉFINITION	16
4.2 ÉVALUATION DES ENJEUX.....	16
5 . LE ZONAGE REGLEMENTAIRE.....	17
5.1 INONDATION - OBJECTIFS DE LA RÉGLEMENTATION	17
5.2 CARTOGRAPHIE RÉGLEMENTAIRE	18
5.3 SCHÉMA DE SYNTHÈSE D'ANALYSE DES RISQUES	19
5.4 DESCRIPTION DES DIFFÉRENTES ZONES À RISQUES	20

PREAMBULE

L'État et les communes ont des **responsabilités respectives** en matière de prévention des risques naturels.

- **L'État 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 territoire de la commune de qui constitue le périmètre d'étude du P.P.R (annexe I du Règlement) est exposé à plusieurs types de **risques naturels** :

- le risque d'**inondation** du Gouhouron,
- le risque de **mouvement de terrain**, glissement de terrain, effondrement karstique et chute de blocs.
- le risque **sismique** pour lequel la totalité du territoire communal est classée en zone de **sismicité** faible dite « zone 1b » (zonage sismique de la France révisé en 1985),

Le P.P.R. présenté ici, n'a étudié que le risque inondation. En ce qui concerne le risque sismique, c'est la réglementation applicable à la construction et sur la commune qui est rappelée dans le présent document.

Ainsi, 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 de la loi n° 87-565 (annexe II du Règlement) 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* », et de la loi n° 95-101, notamment ses articles 40-1 à 40-7 (annexe II du Règlement) 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 (annexe III du Règlement).

La loi du 22 juillet 1987, support du P.P.R., permet par 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,
- 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 Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR) sont établis par l'état et ont valeur de servitude d'utilité publique au titre de la loi du 22 juillet 1987 modifiée. Selon les dispositions de l'article L 126.1 du code de l'urbanisme, cette servitude, nomenclaturée PM1, sera annexée au document d'urbanisme opposable au tiers (PLU ou POS), après mise en demeure adressée au maire de la commune par le représentant de l'État (Préfet). Si cette formalité n'a pas été effectuée dans le délai de trois mois, le représentant de l'État y procédera d'office par arrêté. Après l'expiration d'un an à compter, soit de l'approbation du plan, soit s'il s'agit d'une servitude nouvelle, de son institution, seules les servitudes annexées au plan pourront être opposées aux demandes d'autorisation d'occupation des sols.

L'arrêté préfectoral du **8 juin 2006** prescrit l'établissement d'un P.P.R. sur la totalité du territoire de la commune de Siradan.

La commune de Siradan a été ssociée à l'élaboration du P.P.R au travers de plusieurs réunions de concertation tenues les :

- 29 septembre 2004 à la Sous-Préfecture de Bagnères-de-Bigorre,
- 30 novembre 2004 à la maison de La Barousse,
- 8 septembre 2005 à la maison de La Barousse,
- 12 décembre 2005 à la maison de La Barousse,
- 16 mars 2006 à la maison de La Barousse,
- 16 mai 2006 à la maison de La Barousse,
- 4 juillet 2006 en mairie de Siradan.

Au cours de ces différentes réunions ont été présentés et expliqués les objectifs de la démarche P.P.R, les résultats des études d'aléas et d'enjeux ainsi que les projets de zonages et de règlements.

Par ailleurs des réunions inter-services ont été tenues :

- 8 septembre 2005 à la Direction Départementale de l'Equipement (DDE/ISL/CETE),
- 12 décembre 2005 à la Direction Départementale de l'Equipement (DDE/ISL/CETE),
- 31 janvier 2006 à la Direction Départementale de l'Equipement (DDE/ISL/CETE),
- 16 février 2006 à la Direction Départementale de l'Equipement (DDE/ISL/CETE),
- 16 mars 2006 à la Direction Départementale de l'Equipement (DDE /CETE/ISL),

1 . PRESENTATION DE LA COMMUNE

1.1 Cadre géographique

La commune de Siradan se situe à 500 m d'altitude en rive gauche de la vallée de la Garonne. Cette commune fait partie de l'extrémité est du département des Hautes-Pyrénées.

Le village est construit au pied des montagnes calcaires de Gert (1030 m). Il borde le ruisseau de Gouhouron qui est un petit affluent de la Garonne.

Le versant nord de la commune est dominé par les reliefs arrondis de Marouye (793 m).

1.2 Cadre hydrographique

Le territoire communal est traversé par le Gouhouron, qui totalise un Bassin versant de 9.5 km². Il se sépare en deux an aval de l'église avec le ruisseau mère et le Gouhouron. Le Gouhouron a débordé en 1897 suite à des pluies intenses. Suite à ces inondations, le lit du ruisseau a été creusé de 0,5 à 1m et son cours canalisé et dévié le long de la RD161, construite à cette occasion.

1.3 Cadre géologique

La commune de Siradan se situe dans la zone Nord- Pyrénéenne.

Au sud s'élèvent les calcaires karstiques du secondaire parcourus par une série de failles orientées nord- sud.

Au nord, on trouve des terrains plus anciens datant de l'ère primaire qui s'imposent par chevauchement sur les formations calcaires. Un accident est- ouest, lié à ce chevauchement, emprunte la vallée de Siradan et met en contact anormal les deux unités décrites.

Les placages morainiques déposés lors des périodes glaciaires de l'Ere Quaternaire recouvrent le bas des versants nord et sud de la commune. Il s'agit de blocs et de plaquettes de schistes dans une matrice argilo- limoneuse).

La plaine de la Garonne, tapissée de matériaux alluvionnaires, s'étend jusqu'au secteur de Lanne et de Campagnol.

2 . LES PHENOMENES NATURELS

Les phénomènes naturels pris en compte dans le cadre de ce Plan de Prévention aux Risques naturels prévisibles sont le risque inondation du Gouhouron, le risques glissement de terrain, chute de blocs et effondrement karstique

En ce qui concerne les séismes, l'activité sismique historique, concernant la commune et la région, est rappelée.

2.1 Définition et choix du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude du P.P.R. de Siradan définit la zone à l'intérieur de laquelle sont identifiés les phénomènes naturels et en particulier ceux qui existent dans le périmètre d'application du règlement de ce document de prévention des risques naturels prévisibles. Ce dernier périmètre concerne les secteurs où réside la population et où s'exercent les activités. Il s'agit des zones urbanisées ou susceptibles de l'être, celles d'aménagements touristiques, les voies de circulations normalement carrossables ainsi que les infrastructures et réseaux nécessaires au fonctionnement des services publics. L'étude des risques naturels demande, bien entendu, de pratiquer des observations au-delà de ce périmètre dans les espaces naturels, boisés et pastoraux .

2.1.1 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.

- **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 m³

* les éboulements en masse - volume de quelques centaines à quelques centaines de milliers de m³

* les éboulements en grande masse - volume supérieur au million de m³.

- **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.

2.2 Les affaissements et effondrements de sol

Les affaissements et effondrements sont des phénomènes qui sont liés soit au soutirage vertical de matériaux comblant les réseaux karstiques, soit à la rupture du toit du substratum.

L'historicité ne va généralement pas au-delà du XXème siècle. La faible « médiatisation » de ces phénomènes est certainement dû aux peu de dégâts qu'ils ont pu causer ou bien que ceci ont été réparé rapidement. L'historicité n'apporte en général que peu d'information si ce n'est la possibilité de faire le lien avec les conditions météorologiques. Ces phénomènes peuvent en effet être provoqué un épisode pluvieux réactivant les réseaux karstiques après une période de sécheresse.

Ces phénomènes se produisent de manières diverses et leur appréhension en est d'autant plus difficile. Les moyen de prévention et de protection sont peu nombreux car la localisation précise est difficile à connaître. Cette difficulté est aggravée par le fait que ces phénomènes peuvent être déclenchés mécaniquement par les secousses sismiques (JM. ANTOINE, juin 1998).

2.2.1 Les événements dommageables recensés

Dates	Descriptions	Source
1920	Affaissement de sol lié à un effondrement karstique. La ferme située sur la parcelle n° 661 est partiellement détruite. La maison d'habitation a été reconstruite 15 m plus au sud.	RTM :Rapport JM. Antoine ; BRGM, 1981, étude des risques géologiques sur la commune de Siradan
18 oct 1981	Affaissement de sol lié à un effondrement karstique. Disparition d'un arbre dans la cours du préventorium. Ces affaissements ont touché quelques pieux des fondations du préventorium ainsi qu'une zone de la cour au sud du bâtiment : effondrement circulaire de 3 à 4 m de diamètre sur environ 3 m de profondeur. Des fissures sont apparues plus tard sur les murs de l'habitation du médecin du préventorium et ceux du café- hôtel.	Témoignage oral RTM :Rapport JM. Antoine ; BRGM, 1981, étude des risques géologiques sur la commune de Siradan
11 nov 1981	Affaissement de sol lié à un effondrement karstique. Affaissement de la partie gauche du portail de l'église et fissuration sur la façade nord.	RTM :Rapport JM. Antoine ; BRGM, 1981, étude des risques géologiques sur la commune de Siradan

2.2.2 Les secteurs touchés par des affaissements ou effondrements de sol

Les secteurs touchés par ce phénomène sont concentrés dans la partie sud du village, en rive droite du ruisseau de Gouhouron.

Les bâtiments ayant subi des dégâts importants sont :

- l'église,
- le café- hôtel,
- l'ancienne ferme pc n° 661,
- le préventorium.

2.2.3 Les travaux réalisés

Année	Localisation	Nature des travaux
1981	Préventorium	Travaux de reprise en sous œuvre entrepris au niveau du préventorium. Une campagne de sondage a été réalisée au voisinage de l'ouvrage .

2.3 Les glissements de terrain

2.3.1 Les événements dommageables recensés

Dates	Descriptions	Source
25 déc 1999	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	Journal Officiel : arrêté de catastrophe naturelle

2.3.2 Les secteurs en glissement

Les pentes argileuses d'**Artiguemourat** et le bas de versant du secteur de **Caubet** sont animés de glissements de terrain importants.

2.4 les chutes de pierres et / ou de blocs

2.4.1 Les secteurs affectés par des chutes de blocs et/ou de pierres

Les parois calcaires du secteur de **Cassaous** génèrent des blocs de petit volume et des pierres.

2.5 Les inondations - inondation de plaine

Le ruisseau du Gouhourn possède un bassin versant de 9.5 km² avec un chemin hydraulique de 3.5 km et un dénivelé de 120 m. Le débit centennale du Gouhourn peut être estimé entre 20 et 30 m³/s. Le Gouhourn a une forte pente dans sa traversée amont de Siradan (7%) avec donc des écoulements torrentiels. En aval de l'église, le ruisseau se sépare en deux, le Gouhourn et le ruisseau qui a un débit négligeable par rapport au ruisseau principal. Sur ce deuxième secteur, la pente est plus douce (2%)

2.6 Les séismes

La commune de Siradan a été classée en zone de sismicité faible, dite "zone 1b", par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (B.R.G.M.), lors de l'établissement du zonage sismique de la France en 1985.

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 plâtras. Vitres brisées. Vaisselle cassée. Voitures renversées	
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

Intensité Echelle MSK*	Effet sur la population	Autres effets	Magnitude Echelle de Richter
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
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

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

Il est rappelé qu'une secousse sismique peut être un facteur déclenchant de mouvements de terrains.

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". Les tableaux ci-après, extraits de cet ouvrage, exposent les événements sismiques marquants intervenus depuis le début du siècle et perçus sur la commune et la région limitrophe.

Date Séisme	Lieux et aires affectés dans la région et hors d'elle	Intensité (échelle MSK)	Dégâts	Nature des sources
1366	Haut- Comminges (Luchon ?)			BRGM
06/08/1748	Haut- Comminges (Luchon)			BRGM
10/07/1784	Haut- Comminges (Luchon)			BRGM
11/1784	Haut- Comminges (Luchon)			BRGM
01/1854	Haut- Comminges (Fos)			BRGM
15/01/1870	Haut- Comminges (Luchon)	7		BRGM
25/04/1888	Haut- Comminges (Luchon)			BRGM
27/11/1919	Haut- Comminges (Luchon)	5.5		BRGM
29/11/1919	Haut- Comminges (Luchon)			BRGM
24/09/1931	Aucun, Barousse, Luz			IMBERT et VIE
06/05/1952	Haut- Comminges (Luchon)	4		BRGM
29/05/1952	Haut- Comminges (Arguenos)			BRGM
27/07/1962	Haut- Comminges (Antignac)	4		BRGM
26/07/1977	Haut- Comminges (Luchon)			BRGM
29/09/1979	Lannemezan		légers	IMBERT et VIE
28/09/1979	Anères- Montréjeau	V- 4,1		J. LAMBERT, 1995
11/03/1980	Haut- Comminges (St-Béat, Ore)	5		BRGM
02/07/1997	Haut- Comminges (St-Béat)	4		BRGM
04/10/1999	Haut- Comminges (Cierp)	6		BRGM
18/07/2004	Haut- Comminges	4		BRGM

3 . LES ALEAS

3.1 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 sera 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 reproduire 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.

Par ailleurs, 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, 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 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, 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 (**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.

3.2 Echelle de gradation d'aléas par type de risque

3.2.1 Aléa "inondation"

Compte tenu des caractéristiques du Gouhouron dans le secteur étudié, l'étude par une méthode hydrogéomorphologique de l'aléa inondation lié au Gouhouron est bien adaptée. Cette étude a été réalisée par le bureau d'étude ISL

3.2.1.1 L'analyse hydrogéomorphologique

Cette étude a été menée suivant la méthode d'analyse géomorphologique qui décline les principes fondamentaux suivants :

⇒ *partout où des inondations sont intervenues dans le passé, des inondations similaires peuvent se produire.* Cela conduit à relever des informations historiques concernant les inondations observées par le passé (documents existants, traits de crues localisés, enquête auprès des riverains...). Même si des aménagements ont été opérés dans les zones inondables (remblais, digues....), si ceux-ci sont emportés ou détruits, la crue inondante recouvre les espaces qui lui avaient été soustraits aux champs d'expansion des crues naturels.

⇒ *l'appréciation des risques d'inondation est un problème de géographie des espaces concernés, ce qui implique une reconnaissance de la nature des espaces inondables et une reconnaissance des rapports entre ces espaces et la dynamique fluviale.* Cela conduit à établir une analyse hydrogéomorphologique de la vallée, à rechercher des traces sédimentologiques des alluvions, à analyser les différentes campagnes de photographies aériennes des régions concernées.

⇒ *l'étude couplée de l'histoire et de la géographie des inondations permet d'en définir l'emprise des zones inondables.*

3.2.1.2 Les crues de référence

Dans le cadre de l'élaboration des P.P.R, l'inondation est délimitée en suivant l'enveloppe de la plus forte crue connue si celle-ci est au moins centennale. Elle constitue en effet la plus petite des crues exceptionnelles qui présentent à la fois :

- ◆ des facteurs aggravants multiples : embâcles, transports solides, ruissellements anormaux,
- ◆ des difficultés pour la gestion de la crise : communications interrompues,
- ◆ des risques importants pour la sécurité des personnes : force du courant, durée de submersion,
- ◆ des dommages importants aux biens et aux activités.

En 1897, le village de Siradan a été inondé par débordement du Gouhouron, suite à de fortes pluies pendant 4 jours consécutifs. Le ruissellement sur les coteaux était important. L'église notamment a été inondée. Suite à ces inondations, le lit du ruisseau a été creusé de 0.5 à 1m et son cours canalisé et dévié le long de la RD161, construite à cette occasion. La commune de Siradan n'aurait pas connu de crue débordante depuis la crue de 1897. La commune voisine de Sainte-Marie a connu en 1977 un débordement du Gouhouron.

3.2.1.3 Les caractéristiques de l'aléa inondation

Les études ainsi menées ont permis de déterminer les caractéristiques de l'aléa « inondation » pour la crue de référence de l'Adour et de l'Alaric :

- ⇒ limite de la zone inondable,
- ⇒ hauteur d'eau de submersion par pas de 0,50 mètre,
- ⇒ ordre de grandeur des vitesses d'écoulement,

Les caractéristiques d'un **aléa fort** pour la crue de référence sont les suivantes :

- hauteur d'eau supérieure ou égale à 1,00 mètre,
- **ou** vitesse supérieure à 0,5 mètre par seconde,
- **ou** hauteur d'eau supérieure ou égale à 1,00 mètre **et** vitesse supérieure à 0,5 mètre par seconde.

3.2.2 Aléa chutes de pierre et/ou de blocs

L'événement de référence est la plus forte chute de blocs connue ou, dans le cas où celle-ci serait plus faible que la chute d'un bloc ayant une probabilité de pénétrer dans la zone de 10^{-6} , cette dernière.

La probabilité qu'un bloc pénètre dans la zone est fonction d'une part de la probabilité de départ de blocs depuis l'affleurement rocheux et, d'autre part de la probabilité que les blocs partis se propagent jusqu'à la zone.

Une probabilité qu'un bloc pénètre dans la zone égale à 10^{-3} signifie que, chaque année, on a 1 « chance » sur 1.000 de voir un bloc pénétrer dans la zone (et, chaque siècle, 63 « chances » sur 1.000).

Le paramètre le plus pertinent pour caractériser l'intensité d'une chute de blocs est son énergie (elle même fonction de la masse et de la vitesse du bloc).

		Energie maximale des blocs pénétrant dans la zone (Emax)			
		Emax > 300 kJ	300 kJ > Emax > 30 kJ	30 kJ > Emax > 1 kJ	1 kJ > Emax
Probabilité qu'un bloc pénètre dans la zone (Pp)	Pp > 10 ⁻³	Aléa fort			Aléa négligé
	10 ⁻³ > Pp > 10 ⁻⁶	Aléa fort	Aléa moyen	Aléa faible	
	10 ⁻⁶ > Pp	Aléa négligé			

3.2.3 Aléa "séismes"

Il n'y a pas eu d'étude spécifique autre que la réglementation nationale en vigueur, pour définir l'aléa "séismes" sur le territoire de la commune.

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

- que la fréquence probable de secousse sismique d'une intensité supérieure ou égale à IX (échelle M.S.K.) est considérée comme nulle pour trois siècles,
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VIII (échelle M.S.K.) de l'ordre d'un événement pour deux ou trois siècles maximums,
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VII (échelle M.S.K.) de l'ordre d'un événement tous les 3/4 de siècle.

4 . LES ENJEUX

4.1 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 résulte principalement de la superposition de la carte des aléas et des occupations du sol actuelles. Elle ne doit pas donner lieu à des études quantitatives.

Par risques naturels, sont estimées :

- la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans-abri,
- la vulnérabilité socio-économique qui traduit les pertes d'activité, voir de l'outil économique de production,
- 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.

L'identification des enjeux et des objectifs 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.

4.2 Évaluation des enjeux

Elle est appréciée à partir des facteurs déterminants suivants :

- pour les enjeux humains : le nombre effectif d'habitants, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière),
- 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,
- pour les enjeux publics : les infrastructures et réseaux nécessaires au fonctionnement des services publics.

5 . LE ZONAGE REGLEMENTAIRE

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.

Afin de limiter les conséquences humaines et économiques de catastrophes naturelles pour la collectivité, le principe à appliquer est l'arrêt du développement de l'urbanisation et donc l'interdiction d'aménager des terrains et de construire dans toutes les zones à risque.

Les terrains protégés par des ouvrages de protection existants sont toujours considérés comme restant soumis aux phénomènes étudiés, et donc vulnérables, en particulier pour ce qui est des constructions et autres occupations permanentes. Les mêmes prescriptions doivent être appliquées, qu'il y ait ouvrages ou pas, l'intérêt majeur de ces derniers devant rester la réduction de la vulnérabilité de l'existant.

Dans les zones d'aléas les plus forts

Lorsque la sécurité des personnes est en jeu, ou lorsque les mesures de prévention ne peuvent apporter de réponse satisfaisante, l'interdiction sera appliquée strictement. On ne peut exclure que certaines situations conduisent à bloquer la croissance d'une commune; il conviendra alors de rechercher d'autres solutions d'avenir, par exemple dans l'intercommunalité.

Dans les autres zones d'aléas

Là encore, le principe de réglementation reste de ne pas urbaniser les zones exposées.

5.1 Inondation - objectifs de la réglementation

La réglementation des Plans de Prévention des Risques d'Inondation doivent répondre à trois objectifs généraux :

- ❶ améliorer la sécurité des personnes dans les zones inondables : pour cela, deux types de règles sont disponibles : **interdire** ou **prescrire**.
- ❷ maintenir sur l'ensemble du bassin le libre écoulement et la **capacité d'expansion des crues, même si l'aléa y est faible**.
- ❸ limiter les dommages aux biens et aux activités dans les zones inondables et éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection des lieux fortement urbanisés.

La cartographie réglementaire du risque fait apparaître trois types de zones :

❶ pour les zones identifiées comme étant nécessaires à l'expansion des crues, zones qualifiées de **champs d'expansion des crues** apparaissant dans les zones à risque fort et modéré. Ces zones doivent être impérativement préservées de l'urbanisation en raison du rôle important qu'elles jouent sur l'écoulement des eaux en cas de crues et des modifications sur l'impact des inondations que peut engendrer leur aménagement ou leur urbanisation. Les champs d'expansion des crues à conserver sont des espaces où la vulnérabilité actuelle est faible (espaces agricoles, bois, saligues...) qui ont un rôle de stockage des crues à maintenir. L'existence de constructions dispersées n'implique pas l'exclusion du champ d'inondation à préserver.

Dans ces zones, les constructions nouvelles seront à priori interdites - ceci quel que soit le niveau d'aléa - en dehors de quelques opérations relatives au bâti existant (entretien des bâtiments, amélioration des conditions de sécurité...) (sous réserve d'assurer la sécurité des personnes, et de ne pas augmenter la vulnérabilité des biens). Dans ces zones, les aménagements susceptibles de modifier les conditions d'écoulement ou d'expansion des crues seront réglementés. L'ensemble de ces mesures vise à satisfaire l'objectif n° 2.

❷ pour les autres zones, il conviendra de distinguer successivement :

✱ les **secteurs à risque fort** correspondant approximativement au lit moyen du cours d'eau, sur lesquels les dommages aux biens et aux activités peuvent être potentiellement importants (objectif n° 3), et où les inondations sont localement susceptibles de mettre en jeu la sécurité des personnes (objectif n° 1). Ces secteurs justifient des mesures d'interdiction pour les constructions nouvelles. Des exceptions sont cependant possibles pour l'entretien et la gestion des bâtiments existants .

✱ les **secteurs à risque modéré** sur lesquels les dommages potentiels sont inférieurs à ceux de la zone à risque fort. Ces secteurs font l'objet de prescriptions générales destinés à réduire la vulnérabilité des biens et des personnes (objectifs n° 1 et n°3).

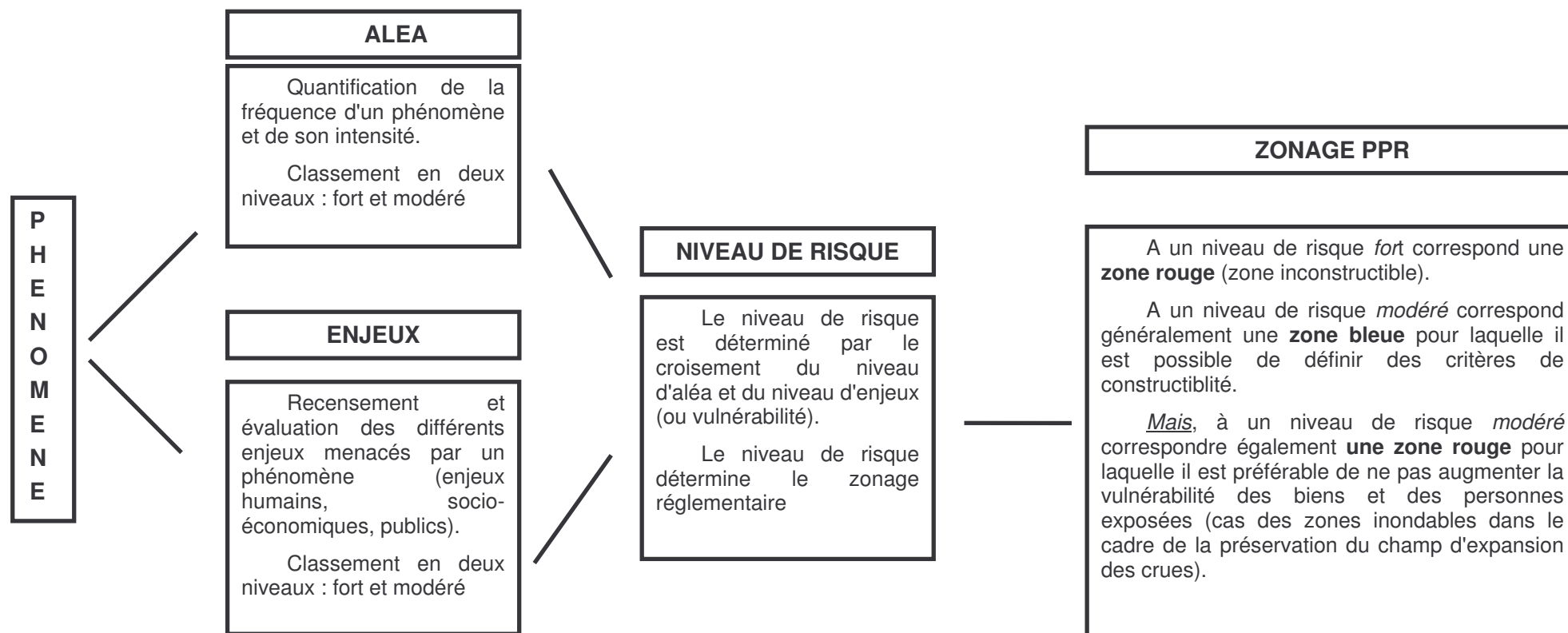
5.2 Cartographie réglementaire

- Les zones à risque inondation sont repérées avec I1 pour les zones seulement soumises à l'inondation et avec A, BB, B, C, Z,Y, pour les zones inondations et/ou mouvement de terrain.

- Le risque sismique s'applique à tout le périmètre mis à l'étude.

5.3 Schéma de synthèse 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..



5.4 Description des différentes zones à risques

n° zone	Localisation	Type de phénomène	DESCRIPTION DE LA ZONE	Niveau ALEA	Niveau ENJEUX	Niveau RISQUE	ZONAGE P.P.R.
1	Caubet	Glissement de terrain	Les sorties d'eau sont nombreuses et peu drainées sur les pentes argileuses de ces versants. Les signes de glissement de terrain superficiels sont nombreux. Ils prennent la forme d'ondulations et de creux dans lesquels l'eau s'accumulent. La dynamique du mouvement est rapide pour ce type de glissement. Les pentes sont de l'ordre de 20%.	fort	faible	FORT	ROUGE
2	Artiguemourat	Glissement de terrain		fort	faible	FORT	ROUGE
3	Le Village, secteur de la parcelle 661	Affaissement/ Effondrement	Dépression très marquée de 5 m de diamètre environ. D'après des témoignages oraux, un pommier aurait disparu dans cette zone par affaissement lent du sol sur plusieurs années.	fort	fort	FORT	ROUGE
4	Le Village, Las Carreres, la Lanette	Affaissement/ Effondrement	La présence d'un substratum calcaire karstifié est fortement probable. Il se situe a des profondeurs de l'ordre de 20 à 30 m selon les sondages réalisés. Cette formation datant du Secondaire est colmatée plus ou moins par des argiles du Trias. Les affaissements se produisent la plupart du temps suite à un soutirage de ces matériaux de remplissage. Ce type de phénomène s'est déjà produit plusieurs fois dans cette zone.	moyen	fort	FORT	BLEU
5	La Lanne, Campagnac, Pujo Long	Affaissement/ Effondrement	La présence d'un substratum karstique est probable. La présence d'une couverture épaisse d'alluvion ne nous permet pas d'en être sur.	faible	fort	MOYEN	BLEU
6	Cassaous	Chute de blocs	Des pierres et quelques blocs se détachent de la paroi rocheuses de Cassaous. La trace d'un ancien écroulement est visibles dans la zone boisée au dessus de habitations. Les terrassettes ont tendance à absorber l'énergie de propagation des pierres.	moyen	fort	FORT	BLEU