



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



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE L'ARIEGE



rtm

Restauration des Terrains en Montagne

Commune de

GAJAN

(N° INSEE : 09-03-16-308)

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles

- P.P.R. -

Livret 1

Rapport de présentation



Prescription : 12 septembre 2001

Elaboration : décembre 2001

Approbation : 30 décembre 2003

- SOMMAIRE DU LIVRET 1 -

1. PREAMBULE.....	3
2. PRESENTATION DE LA COMMUNE	4
2.1. Cadre géographique	4
2.2. Cadre géologique.....	4
2.3. Données météorologiques et hydrologiques	5
2.4. Hydrographie	5
3. LES PHENOMENES NATURELS	6
3.1. Définition et choix du périmètre d' étude.....	6
3.2. Les inondations et crues torrentielles	6
3.2.1. Survenance et déroulement	6
3.2.2. Evénements dommageables recensés.....	7
3.2.3. Les débits des cours d' eau.....	9
3.3. Les mouvements de terrain.....	10
3.3.1. Les glissements de terrain	10
3.3.2. Les ravinements.....	10
3.3.3. Les retraits et gonflements des sols	10
3.3.4. Les effondrements-affaissements	12
3.4. Carte de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)	12
4. LES ALEAS	13
4.1. Définition.....	13
4.2. Echelle de gradation d' aléas par type de risque.....	14
4.2.1. L' aléa "inondations et crues torrentielles".....	14
4.2.2. Aléa "mouvement de terrain"	15
4.2.2.1. Aléa "glissements de terrain"	15
4.2.2.2. Aléa "ravinement".....	16
4.2.2.3. Aléa "effondrement-affaissement".....	16
4.3. Inventaire des phénomènes naturels et niveau d' aléa des zones du P.P.R. (hors séismes)	17
4.3.1. Zones directement exposées	17
4.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)	24
5. ENJEUX et VULNERABILITE.....	25
5.1. Définition.....	25
5.2. Evaluation des enjeux et Niveau de vulnérabilité par type de risques	25
5.2.1. Les inondations et crues torrentielles	25
5.2.2. Les mouvements de terrain.....	26
5.2.2.2. Les glissements de terrain	26
5.2.2.3. Les ravinements.....	28
5.2.2.4. Les retraits et gonflements des sols.....	28
5.2.2.5. Les effondrements-affaissements	28
6. LES RISQUES NATURELS	29

Légende de la photographie de couverture :

Territoire communal de Gajan.

1. PREAMBULE

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

Le territoire de la commune de Gajan concerné partiellement par le périmètre d'étude du PPR, est exposé à plusieurs types de risques naturels :

- le **risque inondation et crue torrentielle** en fond de vallée par le Salat et ses affluents,
- le **risque de mouvements de terrain**, distingué en glissements de terrain sur certains secteurs de versant,

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

En permettant la prise en compte :

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

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

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

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

L'arrêté préfectoral du 12 septembre 2001 prescrit l'établissement d'un P.P.R. (Plan de Prévention aux Risques naturels prévisibles) de la commune de Gajan selon l'article L. 562-6 du Code de l'Environnement.

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. Cadre géographique

La commune de Gajan couvre une superficie de 817 ha. Elle est comprise entre les communes de Saint-Lizier à l' est, Aurignan-Vieux à l' ouest, brp-Sentaraille au sud et Barjac au nord.

Son territoire s' étend exclusivement en rive droite de la rivière du Salat. Il s' étend au nord sous le coteau de Courtau. Le point culminant de la commune est de 600m. Cette commune est traversée par trois principaux ruisseaux, affluents du Salat:

- le ruisseau de Badech
- le ruisseau de Pic ou de Raufast
- le ruisseau de Tousse qui se perd dans un réseau karstique

La commune de Gajan donne passage à la route départementale n° 3 reliant Saint-Girons à Salies du Salat en rive droite du Salat et à la départementale RD n° 303 qui traverse la commune du nord au sud.

L' urbanisation se localise :

- dans la plaine alluviale du Salat,
- le long de la RD n°303, en remontant le coteau vers le nord en direction de Barjac.

La population de Gajan a augmenté de 9 habitants entre le recensement de 1990 (281 habitants) et celui de 1999 (290 habitants).

2.2. Cadre géologique

La vallée du Salat en aval de Saint Girons s'inscrit dans la zone ariégeoise de la zone Nord-Pyrénéenne.

La commune de Gajan se situe dans le synclinal de Saint-Lizier. Les terrains rencontrés datent de l'ère secondaire. Ce sont des terrains sédimentaires datant de l'Albien. Ils sont constitués de flysch noir. Ce flysch se compose d'une alternance de marnes, de grés glauconieux, de micro brèches et de conglomérats polygéniques.

Une activité tectonique développée sur le flanc nord du synclinal a engendré l'affleurement de terrains plus anciens, les calcaires de l'Aptien et du Jurassique. Ces terrains composent les écaillés de la vallée du Salat. Ces formations sont très karstiques et de nombreuses dolines sont présentes dans les dépressions topographiques. Aussi les marnes noires de l' Albien inférieur surmontent les calcaires ligo-Aptiens au niveau de Raufast et sur la butte de Montapis.

Les terrasses alluviales du Salat et de ses affluents sont constituées principalement de graviers et de limons et composent la plaine alluviale de Gajan.

2.3. Données météorologiques et hydrologiques

Les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 1100 mm à Saint-Girons (382 m). Le Salat présente un bassin versant de l'ordre de 1080 m² à Saint-Lizier. Ce sont les flux d'ouest et sud - ouest qui sont à l'origine des plus importantes crues du Salat qui présente des débits soutenus toute l'année et des hautes eaux de printemps (mai) dues à l'alimentation par la fonte des neiges du bassin amont montagneux.

Les événements climatologiques, à caractère exceptionnel, tiennent aux quantités de précipitations enregistrées au cours des crues du 18 et 19 mai 1977 et du 5 octobre 1992.

La crue du 19 mai 1977 a été engendrée par un cumul de précipitation, 209 mm d'eau relevés au cours des 19 premiers jours du mois de mai à la station de Saint-Girons Antichan ajouté à la fonte des neiges sur le haut bassin versant.

La crue du 4 octobre 1992 correspond à des précipitations de l'ordre de 220 mm d'eau en 24 heures à la station de Saint-Girons Antichan.

2.4. Hydrographie

Le Salat constitue la limite sud de la commune de Gajan. C'est le principal cours d'eau drainant le territoire communal. Il prend naissance sur les versants nord du Mont Rouch (2868 m). Il reçoit jusqu'à Saint-Girons les eaux du Garbet, de l'Arac et du Lez où il draine alors un bassin versant de 1079 km² à la station hydrométrique. De direction générale N/S puis NE/SO, cette rivière présente un bassin versant de 1570 km² à la confluence avec la Garonne.

Trois affluents principaux alimentent le Salat. Ils drainent le territoire communal.

- Le ruisseau de Badech est le principal cours d'eau drainant la commune. Son bassin versant a une superficie de 7.15 km². Sa longueur est de 4800 m et est direction générale est-ouest. Le Badech conflue avec le Salat sur la commune de Taurignan-Vieux.

- Le ruisseau de Raufast, de même direction que le ruisseau de Badech, possède un bassin versant inférieur au km². Il s'étend surtout sur la commune de Taurignan-Vieux mais peut tout de même envahir quelques champs en période crue.

- Les ruisseaux de Tousse et de Maté drainent le haut des coteaux et ne sont actifs que lors d'épisodes pluvieux. De plus ils se perdent dans le réseau karstique constitué par les calcaires de l'Albien.

- Le ruisseau des Baudits sert de limite communale à l'est avec la commune de Montjoie en Couserans. Un seul de ces affluents vient directement de la commune de Gajan.

3. LES PHENOMENES NATURELS

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

- les inondations et les crues torrentielles,
- les mouvements de terrain, identifiés en chutes de blocs et glissements de terrain,

3.1. Définition et choix du périmètre d' étude

Le périmètre d' étude du P.P.R. de Gajan définit la zone à l' intérieur de laquelle sera appliqué le règlement de ce document de prévention des risques naturels. Il concerne les secteurs où réside la population et où s' exercent les activités et l' occupation humaine. Il s' agit des zones urbanisées ou susceptibles de l' être, celles d' aménagements touristiques, et enfin les voies de circulations normalement carrossables. L' étude des risques naturels demande, bien entendu, de pratiquer des observations au-delà de ce périmètre.

3.2. Les inondations et crues torrentielles

3.2.1. Survenance et déroulement

Le Salat draine une superficie de 1570 km² à la confluence avec la Garonne. Au niveau de Gajan, ses crues sont mineures car la commune est élevée par rapport au lit mineur du Salat. Elles résultent de précipitations importantes survenant dans le haut bassin versant cumulées à la fonte des neiges.

Ces caractéristiques sont à retenir car elles confèrent au Salat son caractère torrentiel qui se manifeste par :

- une réponse hydrologique brutale du bassin versant à la suite de la concentration des pluies intenses,
- un courant rapide malgré les zones d' expansion de crue en amont du territoire communal.

Le Salat est un cours d' eau dont les inondations concernent les zones urbaines et mettent en jeu la sécurité publique.

Les ruisseaux de Badech, Raufast, Baudits, Tousse et Maté possèdent de petits bassins versants et réagissent comme des torrents lors des crues. Leurs réponses hydrologiques sont brutales, issues d'orages forts après une longue période pluvieuse qui aura saturée les sols.

De plus, de nombreux fossés drainent la plaine de Gajan et leur bon entretien conditionnent l' écoulement des eaux de ruissellement venant des coteaux.

3.2.2. Événements dommageables recensés

Dates	Conséquences	Sources
28 octobre 1826 et 27 – 31 mai octobre 1833 juin 1835 juin 1856 Hiver 1940-41	Inondation sur le bas Salat	CIMA 1991
23 juin 1875	A St Giron, le Salat a débordé et inondé une partie de la ville mais il n'y a eu aucun malheur à déplorer ; les moulins et les usines ont été fortement endommagées. Le canton de St Lizier a été également éprouvé. La plupart de ses usines et ses papeteries ont été détériorées. Une pile au milieu du pont en construction à Lacave a été enlevée. Les dégâts sont considérables, les routes et les chemins ont souffert. Très grosse crue du Salat et de tous ses affluents, dégâts énormes à Salau, ravinement et éboulement dans toutes les vallées. Inondation du Salat (6 m).	AD 09 – 7 M 11¹ AD 09 – 49 W 18 – 7 M 7²
3- 4 juillet 1897 2-3 octobre 1897	Inondation du Salat (4.00 m) dans le Couserans Plus forte crue après 1875	DDE 09 Pardé 1935 et 1953 AD 09 – 7 M 7⁴
23 mai 1910	Inondation du Salat (2.60 m)	
Octobre 1937	La crue du salat a été particulièrement violente dans le haut Salat. « La rapidité de la crue reste sans exemple dans le St Gironnais. En effet, à 19 h la cote était de 1.20 m et de 3.80 m à 21 h à l'échelle du Salat à coté du pont Neuf contre l'usine du Plagnol soit une montée de 2.60 m en 2 h ».	AD 09 – Zf 142
3 – 4 Février 1952	Inondation du Salat (2.80 m)	DDE 09 AD 09 – 71 E Supp I 5
3 – 4 Février 1963	Inondation du Salat (2.80 m)	AD 09 – 71 E Supp I 5

Dates	Conséquences	Sources
Mai 1977	Inondation du Salat (4.20 m à St Girons aval)	RTM 09 DDE 09 SHC La Dépêche du midi
Octobre 1982	Crue du Salat (2.30 m à St Girons aval). Dans le haut Salat, Couflens et Salau souffrent de dégâts similaires à ceux de la crue d'octobre 1937.	SHC DDE 09
24 juin 1988	La salle des fêtes de Gajan ainsi que la plaine et le village ont été inondées par une crue du ruisseau de Badech le 24 juin 1988. Les dégâts dans les champs et sur la salle des fêtes en construction ont été considérables. Le centre du village se situant sur la plaine a été inondé de faibles hauteurs d' eau dues principalement au débordement des fossés.	Mairie de Gajan
4 – 5 octobre 1992	Inondation du Salat (3.00 m à St Girons aval)	La Dépêche du midi SHC DDE 09
9 mai 2002	Inondation de champs en aval de la salle des fêtes ainsi que d' une partie du village à cause d' une nouvelle crue duBadech. Ln chemin communal de la Hille a été fortement raviné. Le ruisseau de Becat venant des communes de Saint-Lizier et de Montjoie a débordé et inondé quelques habitations.	Mairie de Gajan

3.2.3. Les débits des cours d' eau

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

Le Salat :

	Le Salat
Aire du bassin versant S.b.v. en km ²	1079
Débit décennal Q10 en m ³ /s	500
Débit centennal Q100 en m ³ /s	800

Les affluents :

	Rau de Raufast	Rau de Tousse	Rau de Maté	Rau des Baudits	Rau de Badech
Aire du bassin versant S.b.v en km ²	2.1	1,3	0,7	1.7	7.15
Débit centennal Q10 en m ³ /s	3.5	2,7	1,7	3	12
Débit centennal Q100 en m ³ /s	6	6,0	3,4	5.6	20

Ces données de débits **liquides** ne tiennent cependant pas en compte des transports solides, ni des ruptures d' embâcles, constituées par des bois flottés qui accompagnent le plus souvent les forts écoulements.

Le ruisseau de Badech a connu une crue exceptionnelle le 24 juin 1988 suite à un orage violent localisé sur son bassin versant. Il présente un cône de déjection très large en aval de la salle des fêtes. De nombreux dégâts ont été observés dans les champs dus à un fort transport de matériaux. (bois, blocs...)

De plus la plaine a été inondée par un hauteur d' eau d' environ 20 cm et les fossés ont été submergés.

3.3. Les mouvements de terrain

3.3.1. Les glissements de terrain

Les glissements de terrain sur la commune de Gajan sont localisés dans les terrains constitués de colluvions, dépôts superficiels de plateau ou de versant, ou d' Albien supérieur, flysch noir. Les glissements se produisent sur des pentes supérieures à 10% ou de nombreuses sources apparaissent.

Il en est ainsi :

- au nord du lieu-dit Chaumarti où les phénomènes actifs ou potentiels affectent l' ensemble des versants, en particuliers le glissement du Bouchart,
- la bordure nord-ouest de la commune est affectée par des glissements potentiels. Les terrains sont boisés et ne sont donc pas soumis à une érosion active,
- l' écaille calcaire de Brnech-Sainte-Croix est karstique et engendre de nombreuses dolines alignées suivant un axe sud-est/nord-ouest. Ces dépressions sont des lieux privilégiés d'effondrements du au soutirage des matériaux fins,
- les versants sud des buttes de Montapis et des Trémoïdes présentent des pentes importantes (environ 10 à 15%) et sont constitués de matériaux argileux,
- le nord de la commune est recouvert par des colluvions très sensibles à la solifluxion. Les lieux-dits concernés sont ceux de Gagne Petit, Favarol et Barousse.

Les détails morphologiques attestant d' une forte potentialité des mouvements de terrain repérables sur le terrain sont les bombements ou les bourrelets le long des versants, des niches de décollement ou d' arrachement dans les parties les plus pentues affectées par la circulation des eaux.

Un événement a été recensé suite à une enquête de terrain. Une maison a été expropriée au lieu-dit Favarol en 1955 par arrêté préfectoral suite à un glissement de terrain.

3.3.2. Les ravinements

Ils se développent dans des pentes au détriment de terrains meubles affouillables lors des précipitations d' intensité soutenue souvent à caractère orageux. Constituant un réservoir à matériaux inépuisables, la mise à nu des sols meubles sous-jacents accélère le processus.

Ces phénomènes sont aussi liés à l' état de la couverture végétale du sol souvent fragilisé par les écobuages qui permettent au ruissellement d' avoir prise sur la couverture d' altération. Toute végétation jouant un rôle bénéfique ; toute imperméabilisation jouant un rôle aggravant.

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

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

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

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

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

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

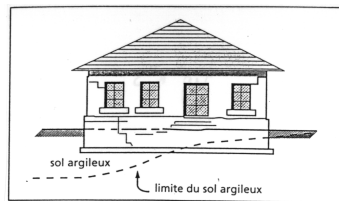


Figure n°1 : Désordres partiels dus à la variation d'épaisseur du sol argileux sensible.

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

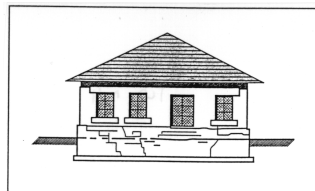


Figure n°2 : Désordres à l'ensemble du soubassement et de l'ossature

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

Les aménagements extérieurs subissent également des désordres du même type que le gros œuvre. Il peut s'agir des dallages et trottoirs périphériques (fig n° 3), des

P.P.R. Gajan – Décembre 2001

terrasses et escaliers extérieurs (Fig n° 4), des petits bâtiments accolés (garage, atelier) (Fig n° 5), des murs de soutènement (par ex. descente de garage), des conduites de raccordement des réseaux de distribution, entre le bâtiment et le collecteur extérieur (en l'absence de raccord souple) (Fig n° 6).

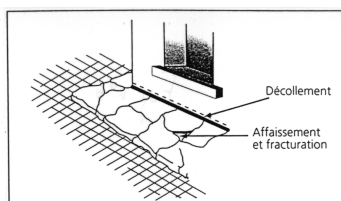


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

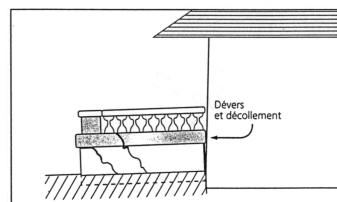


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

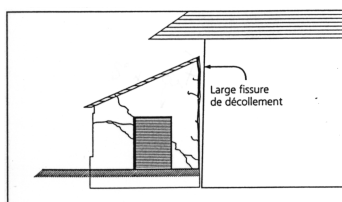


Figure n°5 : Désordres affectant un appentis

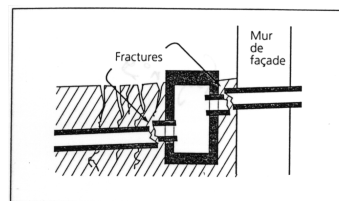


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

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

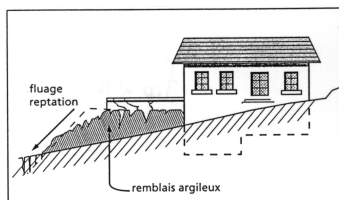


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux

3.3.5. Les Effondrements-Affaissements

Les affleurements de calcaires Aptien présents sur la partie est de la commune sont dus à des accidents tectoniques. Cela a engendré la formation de dolines, c'est à dire une dépression circulaire dont le fond plat est occupé par de l'argile de dissolution des calcaires. Le fond de ces dolines est donc sujet à des affaissements comme celles de Sainte Croix.

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

Sur un extrait des cartes I.G.N. n° 2047 OT, feuille Saint-Girons et 2046 OT, feuille Sainte-Croix-Volvestre au 1/25 000 sont représentés :

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

4. LES ALEAS

4.1. Définition

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2.1. L' aléa "inondations et crues torrentielles"

L' intensité de l' événement peut être caractérisée comme suit :

- ✓ *Intensité faible* : débordement limité avec lame d' eau de hauteur n' excédant pas 0,5 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s - peu ou pas d' arrachements de berges avec transports solides - peu ou pas de dépôts d' alluvions - pas de déplacements de véhicules exposés et de légers dommages aux habitations.
- ✓ *Intensité moyenne* : débordement avec lame d' eau de hauteur supérieure à 0,5 m mais n' excédant pas 1 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s - pas d' arrachements et ravinements de berges excessifs - assez fort transport solide emprunté surtout au lit du cours d' eau, avec dépôt d' alluvions (limon, sable, graviers) sur une épaisseur inférieure à 1 m - emport des véhicules exposés - légers dommages aux habitations (inondations des niveaux inférieurs).
- ✓ *Intensité forte* : débordement avec lame d' eau de hauteur supérieure à 0,5 m mais n' excédant pas 1 m et vitesse supérieure à 0,5 m/s ou débordement important avec lame d' eau de hauteur supérieure au mètre et vitesse supérieures à 0,5 m/s, très fort courant - arrachements et ravinements de berges importants - fort transport solide et dépôts d' alluvions de tous calibres sur une épaisseur pouvant dépasser le mètre - affouillement prononcé de fondations d' ouvrages d' art (piles, culées de ponts ; digues) ou de bâtiments riverains - emport de véhicules.

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

Tableau récapitulatif : Aléa "crues torrentielles"

Réurrence Intensité	annuelle	décennale	centennale
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

4.2.2. Aléa "Mouvements de terrain"

Il est représenté par les glissements de terrain.

4.2.2.1. Aléa "glissements de terrain"

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

- * les phénomènes de glissements de terrain :
 - ✓ sont actifs (révélés) ou potentiels : on parlera dans ce dernier cas d' une sensibilité des terrains, non du phénomène lui-même,
 - ✓ les phénomènes révélés ont des dynamiques variables : ils peuvent être d' évolution très rapide, voire brutale (type décrochement en "coup de cuillère", coulées boueuses ... etc.) ou très lente (type fluage de versant),
- * bien que certains grands glissements de terrain semblent obéir à des phénomènes périodiques de réactivation et d' accalmie, d' une façon générale, les instabilités de terrain ne présentent aucune récurrence,
- * en revanche, ils sont tous évolutifs et de façon régressive.

Le risque dû au glissement de terrain se manifeste donc aussi bien à l' amont qu' à l' aval du phénomène lui-même, de façon active ou potentielle.

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

- * *Intensité faible* :
 - ✓ déformation lente du terrain (fluage) avec apparition de signes morphologiques de surface (boursoflures), ne concernant que la couche superficielle (profondeur de l' ordre de 1 m). En principe, situation non incompatible avec une implantation immobilière, sous réserve d' examen approfondi et d' une adaptation architecturale,

★ *Intensité moyenne :*

- ✓ déformation lente du terrain (fluage) sur une plus grande profondeur (de l'ordre de 1 à 5 m), avec apparition de signes morphologiques de désordres plus accusés : fortes boursouflures - amorces de gradins, parfois crevasses, arrachements de surface ... etc. - possibilité de rupture d'équipements souterrains (drains, canalisations, ... etc.) - début de désordres au niveau des structures construites (fissuration ... etc.),
- ✓ cette situation peut apparaître progressivement dans une zone située à l'amont d'un glissement actif,

★ *Intensité forte :*

- ✓ déformation plus active du terrain sur une profondeur généralement supérieure à 3 m (5 à 10 m) - signes morphologiques de surface très accusés : fortes boursouflures, gradins, crevasses, décrochements de plusieurs mètres.

Ces glissements peuvent évoluer parfois brutalement en coulées boueuses, laissant apparaître une "niche de décrochement" coupée à vif dans le terrain, avec fortes émergences phréatiques.

En matière de glissements de terrain, la notion de récurrence doit être remplacée par celle d'évolution probable à terme (dynamique lente ou dynamique rapide).

Tableau récapitulatif : Aléa "glissements de terrain"

Evolution Intensité	annuelle	décennale	centennale
Fort	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible	aléa moyen	aléa moyen	aléa faible

4.2.2.3. L' aléa "ravinement"

La classification de l' aléa ravinement est plus simple, deux cas seulement peuvent se présenter :

- lorsque le ravinement est actif ou lorsque la zone concernée est proche d'un ravinement actif, l' aléa est fort,
- lorsque le ravinement est potentiel, l' aléa est moyen.

4.2.2.4. L' aléa " effondrement-affaissement "

La classification de l' aléa "affaissement – effondrement" en terrain karstique peut être définie par des critères techniques:

★ Aléa faible :

- ✓ Zone d' extension possible de Paléokarst.

★ Aléa moyen :

- ✓ Zone d' extension possible du Paléokarst au fond des vallées sèches.
- ✓ Les dépressions fermées suspectes ou les dolines suspectes.

★ Aléa fort :

- ✓ Les dépressions fermées ou les fonds des dolines, effondrés ou non.
- ✓ Les zones d' effondrements existants, actifs ou fossiles.

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

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

4.3.1. zones directement exposées

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d' aléa
1	Le Paou, Baptiste	Glissement de terrain	Le versant allant de la ferme Baptiste au ruisseau de Maillot présente deux dépressions. Elles sont dues au fluage des colluvions composant le terrain. Des signes de glissement (boursofflures, zone humide) sont remarquables sur la zone. De plus la ferme est clavée et présente de nombreuses fissures.	Fort
2	Bois de Tirobi	Glissement de terrain	Ce versant, dont une grande partie est boisée, est constitué de colluvions. La pente étant forte, (15%), un phénomène de fluage est probable.	Faible
3	Barousse	Glissement de terrain	Les terrains de la ferme Barousse présentent de fortes pentes. De plus, ils sont constitués de colluvions et de nombreux signes de glissements affectent le versant jusqu' au ruisseau des Baudits.	Fort
4	Ferme Barrousse	Glissement de terrain	La ferme est construite sur un replat qui ne présente aucun signe particulier de glissement. La maison est tout de même fissurée.	Faible
5	Lamarge	Glissement de terrain Ravinement	De nombreux signes de ravinement affectent le versant rive droite du ruisseau des Baudits. Les terrains argileux se prêtent à ce type de phénomène et favorisent les glissements par infiltration des eaux de ruissellement.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d' aléa
6	Favarol	Glissement de terrain	Le quartier de Favarol, implanté dans le petit bassin versant du ruisseau de Favarol, est soumis à un glissement de terrain actif se trouvant à l' amont des maisons. De nombreux renflements et décrochements affectent le terrain très argileux. Une maison a été expropriée suite à un glissement de terrain. Ce glissement est relié à celui observé au sud de la ferme de Gagne Petit. Les déformations et les terrains observés sont de même nature. De plus la route a été endommagée .	Fort
7	Loumbre	Glissement de terrain	Les terrains situés en rive droite du ruisseau de Favarol présentent de nombreuses déformations visibles dans la topographie. De plus des zones humides caractérisées par la présence de joncs affectent le secteur. Sous le croisement de la RD n°3 avec la desserte du hameau de Barrousse, les eaux de ruissellement modèlent le terrain.	Fort
8	Ruisseau des Baudits	Crue torrentielle	Ce ruisseau possède un bassin versant de 1.7 km². Ses berges subissent une érosion importante liée à la vitesses d'écoulement des hautes eaux.	Fort
9	Sous Gagne Petit	Glissement de terrain Retrait et gonflements des sols	Pas de déformations visibles dans les champs mais le terrain est fortement argileux. Un phénomène de retrait et gonflement de sols est possible. D' ailleurs la ferme de gagne Petit es affectée par ce phénomène. (fissures)	faible
10	Le Bouchard	Glissement de terrain	Il s'agit d'un glissement de versant généralisé. Une loupe d' arrachement se distingue dans la pente (20%). Le versant constitué sur toute la surface de flysch très argileux est par ailleurs en activité latente. De plus les nombreux cours d' eau prenant naissance dans ce bassin versant ravinent fortement la pente.	Fort
11	Liaut	Glissement de terrain	Cette zone en bordure du glissement du Bouchard est taillée par un talweg très pentu aux berges abruptes. La peupleraie se situant près de la ferme de Liaut présente des arbres penchés.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d' aléa
12	Liaut	Glissement de terrain	La ferme abandonnée se situe en marge du grand glissement de Bouchard sur des terrains moins pentus. Ces murs sont tout de même fissurés et déformés.	Faible
13	Las barrières	Glissement de terrain	Cette zone présente de nombreux signes de glissement (bourrelets, zones humides	Fort
14	Fougailou	Glissement de terrain	Ce secteur présente une forte pente et des signes de glissement. La source présente dans le versant imbibe les terrains argilo-marneux.	Fort
15	Broué Chaumarti	Glissement de terrain	Les habitations du hameau de Broué et de Chaumarti sont situées en limite d' équilibre et présentent d' ailleurs de nombreuses fissures. Le terrain argilo-marneux est propice aux glissements de terrain.	moyen
16	Broué	Glissement de terrain	Les champs dominant le hameau de Broué présentent de légères déformations.	faible
17	Broué Brouquala	Glissement de terrain	Le versant plongeant jusqu' au ruisseau de Maté est fortement pentu et de nombreux bourrelets affectent la topographie du terrain. La maison isolée se situant à coté de celle de Broué de Bas est fissurée.	Fort
18	Camp de la Mate	Glissement de terrain	Le haut du versant est composé de flyschs très argileux. Son érosion le rend très sensible à l' eau. Une pente supérieure à 10% favorise le phénomène de fluage plus ou moins superficiel.	Faible
19	Perré, Tussaou, Lamargis	Glissement de terrain	Ce versant présente une forte pente et de nombreux signes d' arrachement apparaissent liés à la nature marneuse des terrains. Ce glissement de terrain est actif jusqu' au pied du coteau même si aucun décrochement véritable n' est à signaler pour le moment.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d' aléa
20	Sarradech	Affaissement	Doline bien individualisée, caractérisée par une zone en dépression de 5 m par rapport au terrain naturel. La zone présente donc des phénomènes karstiques.	Fort
21	Plat de Sarradech	Glissement de terrain	Cette zone est située en crête. De part et d' autre les versants marneux sont très pentus et présentent des signes de glissement de terrain.	Faible
22	La Coume	Glissement de terrain	Ce versant est affecté par deux glissements actifs de type "coup de cuillère".	Fort
23	La Garéne	Glissement de terrain	Cette zone constitue le bassin d'alimentation du ruisseau de Raufast (sources). Malgré la couverture forestière, la nature argileuse des matériaux (colluvions) et la pente génèrent de nombreux glissements superficiels de type fluage.	Moyen
24	Les Oubats	Glissement de terrain	Ce versant boisé, exposé nord-ouest présente peu de déformations. Il est essentiellement composé de flyschs argileux favorable au fluage.	Faible
25	Sous la ferme de Broué de Bas	Glissement de terrain	Zone très humide alimentée par de nombreuses sources, elle est le siège d'un glissement de terrain avec présence de bourrelet en pied de versant.	Fort
26	Seguelas Sainte Croix Labatut	Affaissement et Glissement de terrain	Zone constituée de calcaires Urgo-Aptiens karstiques. Par soutirage des argiles de surfaces dans les karsts, le phénomène d'affaissement est envisageable sur l'ensemble de la zone karstique. Les argiles de surfaces sont par ailleurs soumises à des glissements de terrain superficiels.	Moyen
27	Les dolines de Sainte Croix	Affaissement	Succesion de dolines de diamètres variables et bien individualisées dans lesquelles le phénomène de soutirage de matériaux fins génère des vides à l'origine d'affaissements et d'effondrements localisés.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d' aléa
28	Coteau Labatut	Glissement de terrain	Dans ce coteau flyschoïde apparaissent des décrochements sur une pente supérieure à 20%.	Fort
29	Eglise de Gajan	Glissement de terrain	Ce coteau boisé est fortement pentu et composé de flysch très sensible aux glissement. La présence d'une loupe d' arrachement témoignent de l'activité du phénomène.	Fort
30	Le Prince	Glissement de terrain	Cette zone correspond au pied du coteau décrit précédemment. La pente est moins forte et seuls des signes de fluage superficiels apparaissent.	Faible
31	Raufast	Glissement de terrain	Légère déformation favorable à la canalisation des eaux de ruissellement. Les marnes noires composant le terrain peuvent fluer.	Faible
32	Sous Raufast	Glissement de terrain	Versant très pentu présentant des signes évidents de glissement comme des arrachements, bourrelets...	Fort
33	Montapis	Glissement de terrain	Le terrain marneux de cette zone est très sensible aux glissements. Deux paquets glissés sont présents en bas de pente. La zone de décrochement est caractérisée par des zones humides matérialisées par des joncs. De plus la pente est supérieure à 25%.	Fort
34	Montapis	Glissement de terrain	Parcelles cultivées moins pentues présentant une topographie ondulante.	Faible
35	Montapis	Crue torrentielle	Ce talweg très encaissé draine tout le coteau et contribue à une forte érosion de berges lors d' événements pluvieux intenses.	Fort
36	Balagué	Glissement de terrain	Ensemble de parcelles caractérisé par des bourrelets de glissement de terrain successifs.	Fort
37	Balagué	Glissement de terrain	Vallon plat et étroit compris entre deux coteaux où les terrains argilo-marneux présentent quelques ondulations de topographie.	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d' aléa
38	Tussaou	Glissement de terrain	Ce coteau oriental très pentu et boisé présente deux glissements actifs.	Fort
39	Tussaou	Glissement de terrain	Cette petite butte présente des zones humides et des signes caractéristiques de glissements localisés. (bourrelets, arrachements, arbres inclinés)	Fort
40	Tussaou	Glissement de terrain	Ces champs peu pentus ne présentent que quelques déformations topographiques légères.	Faible
41	Tussaou	Ravinement	Petit ravin qui a tendance à surcreuser son lit lors d' épisodes pluvieux intenses.	Fort
42	Raufast	Glissement de terrain	Ce talus en contrebas de la RD 303 est très pentu et comporte de nombreux signes d' arrachements.	Fort
43	Ruisseau de Tousse	Crue torrentielle	Le ruisseau de Tousse alimenté par de nombreux affluents présente de fortes capacités d' érosion de berges et de transport de matériaux à l'origine de l'obstruction du lit, propices aux débordements. Le ruisseau se perd dans un gouffre dont les capacités d'écoulement n'absorbent pas les débits de crue et favorisent un exhaussement de la ligne d'eau.	Fort
44	Ruisseau de La Mate	Crue torrentielle	Le ruisseau de La Mate présente les mêmes caractéristiques que le ruisseau de Tousse.	Fort
45	Ruisseau le Badech	Crue torrentielle	Le ruisseau de Badech alimenté par de nombreux affluents présente des capacités d' érosion de berges, de transport de matériaux et de débordements. Le cours d'eau présente un lit encombré propice à la formation d'embâcles. En aval du pont, de nombreux terrains agricoles ont été ravagés par les eaux et les matériaux transportés.	Fort
46			De part et d' autre du ruisseau, une large bande est inondée par le Badech par une faible lame d'eau.	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d' aléa
47	Fossé de la fontaine de Raufast	Crue torrentielle	Ce fossé capte l' eau au niveau de la fontaine et déborde lors de crue du Badech .	Fort
48	Fossés des Vignes, Bécat, Agousous	Crue torrentielle	Ces fossés drainant la plaine de Gajan débordent lors d' événements pluvieux intenses.	Fort
49	La plaine	Inondation	La nature géologique des sols (argileuse) ainsi que la topographie extrêmement plane de cette plaine ne permet pas l' évacuation des eaux de débordement du Badech et de ruissellement des coteaux. De plus, des phénomènes de remontées de nappes sont possibles lors de longs épisodes pluvieux.	Faible
50	Le Salat	Crue torrentielle	Le Salat déborde peu sur la commune car la revanche de berge en rive droite est importante. Par contre celle-ci est soumise à une forte érosion lors des crues. Les bâtiments construits en bordure du Salat peuvent être déstabilisés.	Fort

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

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

Légende (* voir carte ci-contre)

Type de phénomènes naturels prévisibles	Niveau d' aléa par type de phénomènes naturels prévisibles		
	FORT	MOYEN	FAIBLE
Inondations	I1	I2	I3
<i>Crues torrentielles</i>	C1	C2	C3
Mouvements de terrain			
<i>Glissements de terrain</i>	G1	G2	G3
<i>Effondrement, affaissement</i>	F1	F2	F3
<i>Ravinement</i>	R1	R2	R3
Retraits et gonflements des sols	T1	T2	T3

5. ENJEUX et VULNERABILITE

5.1. Définition

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

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

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

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

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

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

5.2.1. Les inondation et les crues torrentielles

Niveau de vulnérabilité	humaine	socio-économique	d' intérêt public	Total
Secteur de (n° de zone)				
Rau des Baudis (8)	faible	faible	faible	Faible
Rau de Montapis (35)	faible	faible	faible	Faible
Rau de Tousse (43)	faible	faible	faible	Faible
Rau de La Mate (44)	faible	faible	faible	Faible
Rau de Badech (45)	moyen	moyen	fort	Fort
Rau de Badech (46)	faible	faible	faible	Faible
Niveau de vulnérabilité	humaine	socio-économique	d' intérêt public	Total

Secteur de (n° de zone)				
Fossé de la fontaine de Raufast (47)	moyen	moyen	moyen	Moyen
Fossé des Vignes, Bécât, Agousous (48)	moyen	moyen	moyen	Moyen
La plaine (49)	moyen	moyen	moyen	Moyen
Le Salat (50)	faible	moyen	moyen	Moyen

5.2.2. Les mouvements de terrain

5.2.2.1. Glissements de terrain

Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d' intérêt public	Total
Le Paou-Baptiste (1)		moyen	faible	moyen	Moyen
Bois de Tirobi (2)		faible	faible	faible	Faible
Barousse (3)		moyen	faible	faible	Moyen
Ferme Barousse (4)		faible	faible	faible	Faible
Lamarge (5)		Faible	faible	faible	Faible
Favarol (6))		moyen	faible	faible	Moyen
Loumbre (7)		faible	faible	moyen	Moyen
Sous Gagne-Petit (9)		moyen	faible	faible	Moyen
Le Bouchard (10)		faible	faible	moyen	Moyen
Liaut (11)		faible	faible	faible	Faible
Liaut (12)		faible	faible	faible	Faible
Las Barnières (13)		faible	faible	moyen	Moyen
Fougaillou (14)		faible	faible	faible	Faible
Broué - Chaumarti (15)		moyen	moyen	moyen	Moyen
Broué (16)		faible	faible	faible	Faible
Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d' intérêt public	Total

Broué - Brouquala (17)	faible	faible	faible	Faible
Camp de la Mate (18)	faible	faible	faible	Faible
Péré – Tussaou - Lamargis (19)	faible	faible	faible	Faible
Plat de Sarradech (21)	moyen	faible	faible	Moyen
La Coume (22)	faible	moyen	moyen	Moyen
La Garène (23)	faible	faible	faible	Faible
Les Oubats (24)	faible	faible	faible	Faible
Sous la ferme Broué de Bas (25)	faible	faible	faible	Faible
Coteau Labatut (28)	faible	faible	faible	Faible
Eglise de Gajan (29)	moyen	moyen	moyen	Moyen
Le Prince (30)	Moyen	faible	faible	Moyen
Raufast (31)	faible	faible	faible	Faible
Sous Raufast (32)	moyen	faible	faible	moyen
Montapis (33)	faible	faible	faible	Faible
Montapis (34)	faible	faible	faible	Faible
Balagué (36)	faible	faible	faible	Faible
Balagué (37)	faible	faible	faible	Faible
Tussaou (38)	faible	faible	faible	Faible
Tussaou (39)	faible	faible	faible	Faible
Tussaou (40)	faible	faible	faible	Faible
Raufast (42)	faible	faible	moyen	Moyen

5.2.2.3. Les ravinements

Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d' intérêt public	Total
----------------------------	---------	----------------------	----------------------	-------

Secteur de (n° de zone)				
Lamarge (5)	faible	faible	faible	Faible
Tussaou (41)	faible	faible	faible	Faible

5.2.2.4. Les retraits et gonflement des sols

Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d' intérêt public	Total
Sous Gagne-Petit (9)		moyen	faible	faible	Moyen

5.2.2.5. Les affaissements et effondrements

Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d' intérêt public	Total
Segualas – Sainte Croix – Labatut (26)		faible	faible	faible	Faible
Sarradech (20)		faible	faible	faible	Faible
Dolines de Sainte Croix (27)		faible	faible	faible	Faible

6. LES RISQUES NATURELS

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

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

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d' aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
1	Le Paou - Baptiste	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
2	Bois de Tirobi	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
3	Barousse	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
4	Ferme Barousse	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
5	Lamarge	Glissement de terrain - Ravinement	Fort	Faible	Fort
6	Favarol	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
7	Loumbré	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
8	Ruisseau des Baudits	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
9	Sous Gagne Petit	Glissement de terrain – Retrait et gonflement des sols	Faible	Moyen	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d' aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
10	Le Bouchard	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
11	Liaut	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
12	Liaut	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
13	Las Barnières	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
14	Fougailou	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
15	Broué - Chaumarti	Glissement de terrain	Moyen	Moyen	Moyen
16	Broué	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
17	Broué - Brouquala	Glissement de terrain	Fort	Faible	Faible
18	Camp de la Mate	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Faible
19	Péré – Tussaou - Lamargis	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
20	Sarradech	Affaissement	Fort	Faible	Fort
21	Plat de Sarradech	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Faible
22	La Coume	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
23	La Garéne	Glissement de terrain	Moyen	Faible	Moyen
24	Les Oubats	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d' aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
25	Sous la ferme de Broué de Bas	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
26	Seguelas – Sainte Croix - Labatut	Glissement de terrain - Affaissement	Moyen	Faible	Moyen
27	Les dolines de Sainte Croix	Affaissement	Fort	Faible	Fort
28	Coteau Labatut	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
29	Eglise de Gajan	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
30	Le Prince	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Faible
31	Raufast	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
32	Sous Raufast	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
33	Montapis	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
34	Montapis	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
35	Montapis	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
36	Balagué	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
37	Balagué	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
38	Tussaou	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
39	Tussaou	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
40	Tussaou	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
41	Tussaou	Ravinement	Fort	Faible	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d' aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
42	Raufast	Glissement de terrain	Fort	Moyen	Fort
43	Rau de Tousse	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
44	Rau de La Mate	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
45	Rau le Badech	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
46	Rau le Badech	Crue torrentielle	Faible	Faible	Faible
47	Fossé de la Fontaine de Raufast	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
48	Fossé les Vignes, Bécat, Agousous	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
49	La plaine	Inondation	Faible	Moyen	Faible
50	Le Salat	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort

32

P.P.R. Gajan – Décembre 2001

32