

- SOMMAIRE DU LIVRET 1 -

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. PREAMBULE | 3 |
| 2. PRESENTATION DE LA COMMUNE..... | 5 |
| 2.1. Cadre géographique | 5 |
| 2.2. Cadre géologique | 5 |
| 2.3. Données météorologiques et hydrologiques | 6 |
| 2.4. Hydrographie | 6 |
| 3. LES PHENOMENES NATURELS | 7 |
| 3.1. Définition et choix du périmètre d'étude | 7 |
| 3.2. Les inondations et crues torrentielles..... | 7 |
| 3.2.1. Survenance et déroulement | 7 |
| 3.2.2. Evénements dommageables recensés | 8 |
| 3.2.3. Les débits des cours d'eau | 9 |
| 3.3. Les mouvements de terrain | 10 |
| 3.3.1. Les chutes de blocs | 10 |
| 3.4.1.1. Les instabilités rocheuses | 10 |
| 3.3.2. Les glissements de terrain | 10 |
| 3.3.3. Les retraits et gonflements des sols..... | 11 |
| 3.3.4. Les effondrements et affaissements | 13 |
| 3.4. Les facteurs aggravants | 13 |
| 3.4.1. Les séismes..... | 13 |
| 3.4.1.1. Chronique de la sismicité régionale | 15 |
| 3.4.2 Les incendies de forêt..... | 16 |
| 3.5. Carte informative de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes) | 16 |
| 4. LES ALEAS | 17 |
| 4.1. Définition | 17 |
| 4.2. Echelle de gradation d'aléas par type de risque..... | 18 |
| 4.2.1. L'aléa "inondations et crues torrentielles"..... | 18 |
| 4.2.2. Aléa "mouvement de terrain" | 19 |
| 4.2.2.1. Aléa "chutes de pierres et/ou blocs" | 19 |
| 4.2.2.2. Aléa "glissements de terrain" | 20 |
| 4.2.2.3. Aléa "effondrement" | 22 |
| 4.2.3. L'aléa "séismes"..... | 22 |
| 4.3. Inventaire des phénomènes naturels et niveau d'aléa des zones du P.P.R. (hors séismes) | 23 |
| 4.3.1. Zones directement exposées | 23 |
| 4.4. Carte des aléas des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)..... | 32 |
| 5. ENJEUX et VULNERABILITE | 33 |
| 5.1. Définition | 33 |
| 5.2. Evaluation des enjeux et Niveau de vulnérabilité par type de risques | 33 |
| 5.2.1. Les inondations et crues torrentielles..... | 33 |
| 5.2.2. Les mouvements de terrain | 36 |
| 5.2.2.1. Les glissements de terrain | 36 |
| 5.2.2.2. Les chutes de pierres et/ou blocs | 37 |
| 5.2.2.3. Les effondrements | 37 |
| 6. LES RISQUES NATURELS..... | 38 |

Lien vers le règlement

Légende de la photographie de couverture : Vue sur le village prise du massif de la Caramille.

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 **Saint Jean de Verges**, 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 l'Ariège et ses affluents,
- **le risque de mouvements de terrain**, distingué en chutes de pierres et/ou blocs en pied de falaise et en versants rocheux, en glissements de terrain sur certains secteurs de versant et en effondrements.

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

- **le risque sismique** pour la totalité du territoire communal classé en zone de sismicité faible dite 1a.
- **le risque incendie de forêt** où s'appliquent des dispositions réglementaires du Code forestier.

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 (cf. annexe) ; 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 Locaux d'Urbanisme (PLU) successeur du Plan d'occupation des sols (P.O.S.) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (article L.126-1 du code de l'urbanisme).

L'arrêté préfectoral du 18 janvier 2002 prescrit l'établissement d'un P.P.R. (Plan de Prévention aux Risques naturels prévisibles) de la commune de Saint Jean de Verges selon l'article L.562-6 du Code de l'Environnement (cf. annexe).

2. PRESENTATION DE LA COMMUNE

2.1. Cadre géographique

La commune de Saint Jean de Verges couvre une superficie de 1 200 ha, elle est limitée au sud par la Quière de Bernadou (Plantaurel), à l'ouest par l'Ariège, au nord par les crêtes du Pech de Dalou et à l'est par une ligne allant du Cap de la Garosse aux ruines de Bedel.

Dans le détail, on peut diviser la commune de Saint Jean de Verges en six parties :

- La plaine de l'Ariège entre le village et l'entrée sud de Varilhes.
- Le massif du Pech de Dalou.
- Le massif du Cap de la Garosse.
- La chaîne de la Quière de Bernadou.
- La vallée du Bedel.
- La plaine de Villeneuve du Bosc.

La principale voie de communication de la commune est la Route Nationale 20, axe national important qui draine une intense circulation. Il faut aussi noter l'existence de la Route Départementale 628 qui traverse le village en allant de Foix vers la vallée de la Lèze et la Route Départementale 624 qui va du village vers Varilhes puis vers Pamiers.

L'urbanisation se concentre sur plusieurs hameaux :

- Le village de Saint Jean de Verges ;
- le hameau de Garrigou ;
- le hameau de Villeneuve du Bosc ;
- le hameau de la Terrasse ;
- le hameau de Perramon ;
- le hameau du Farinous.

Sur un plan démographique, la population de Saint Jean de Verges est en augmentation, elle était de 635 hab. en 1982, 787 hab. en 1990 et 841 hab. en 1999 (source : INSEE).

2.2. Cadre géologique

La commune de Saint Jean de Verges se situe au centre de formations tertiaires (fin de l'Eocène et début de l'Oligocène), entre le Plantaurel (au sud) et les Poudingues de Palassou (au nord). A cela, s'ajoutent des remplissages alluviaux fluviaux importants des fonds de vallées de l'Ariège et du Bedel. D'autre part, sur les versants du Pech de Dalou, du Cap de la Garosse et de la Quière de Bernadou, il y a d'importants dépôts de solifluxion, soit des matériaux issus de glissements de terrain.

Dans le détail, ce sont près d'une vingtaine de faciès géologiques principaux que l'on observe sur le territoire communal, soit une géologie assez complexe, qui induit potentiellement un grand nombre de phénomènes de mouvements de terrain (effondrements karstiques, glissements de terrain superficiels et profonds par exemple).

2.3. Données météorologiques et hydrologiques

Les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 800 à 900 mm par an en moyenne.

Sur un plan météorologique, le secteur peut connaître des précipitations importantes, le maximum prévisible sur 24 h étant de 100 mm, de 156 mm sur 48 h et de 187 mm sur 72 h (données Météo-France Saint-Girons). A l'échelle du bassin versant de l'Ariège, les précipitations peuvent, elles aussi, être très fortes, 110 mm en 24 h, 151 mm en 48h et 185 mm en 72 h (loi de Thiessen). Le plus souvent, ces situations tiennent à de forts contrastes de masses d'air et se produisent préférentiellement en novembre et décembre même si elles peuvent survenir toute l'année. Ces situations sont à l'origine des crues de l'Ariège, mais aussi de ses affluents.

Toutefois, toutes les crues ne trouvent pas leurs origines dans ces épisodes météorologiques exceptionnels. En effet, on peut voir de très fortes crues, comme celle de 1875 (plus forte crue mesurée de l'Ariège à Foix, près de $1\ 000\ \text{m}^3.\text{s}^{-1}$), dans la conjonction de pluies fortes et d'une fonte rapide des neiges.

2.4. Hydrographie

L'Ariège, le principal affluent de la Garonne supérieure, draine dans sa partie ariégeoise, un bassin versant est d'environ $1800\ \text{km}^2$ qui culmine à $3\ 144\ \text{m}$ d'altitude à la Pique d'Estat dans la vallée du Vicdessos. Elle prend sa source au lac Noir, sur la frontière Franco-Andorrane et s'écoule dans le département de l'Ariège sur près de $118\ \text{km}$ avec une pente moyenne d'environ $0,84\ \%$. Même si trois parties (la montagne, le piémont et la plaine) composent le bassin versant, la montagne domine l'espace. A son entrée sur la commune, son bassin versant est de $1\ 504\ \text{km}^2$.

D'autre part, il existe plusieurs ruisseaux sur la commune.

- Le ruisseau de Bedel qui vient du Cap de l'Herm couvre une surface de $8,87\ \text{km}^2$.
- Le ruisseau de Perramon qui prend sa source au-dessus du hameau du même nom couvre une surface de $0,92\ \text{km}^2$.
- Le ruisseau de Las Courbasses dont le bassin versant couvre une surface de $0,55\ \text{km}^2$.
- Le Galage de Terrassou dont le bassin versant couvre une surface de $1,70\ \text{km}^2$.
- Le Galage de Pernautil dont le bassin versant couvre une surface de $0,57\ \text{km}^2$ à sa sortie de la commune.
- Le ruisseau de Siret dont le bassin versant couvre une surface de $1,07\ \text{km}^2$ à sa sortie de la commune.
- Il existe d'autres ruisseaux sur la commune mais ils possèdent des bassins versants qui ne dépassent pas quelques dizaines d'hectares.

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, effondrements et glissements de terrain.
- ✎ les séismes et les incendies de forêts font l'objet de rappel en tant que phénomènes aggravants.

3.1. Définition et choix du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude du P.P.R. de Saint Jean de Verges 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

L'Ariège draine un bassin versant ouvert sur le nord ouest, de ce fait, il est particulièrement vulnérable aux précipitations océaniques qui concentrent les pluies sur son haut bassin versant tout en générant des épisodes plus ou moins intumescents. Localement, en tête de bassin, les pluies peuvent atteindre 100mm/24h. Ces caractéristiques favorables à de très fortes crues sont heureusement pondérées par une morphologie propice au stockage d'une partie de l'eau en tête de bassin (présence de plateaux d'altitude). Par contre, la haute Ariège peut être touchée violemment par des débordements de flux de sud-est arrivant de Méditerranée en remontant par la Catalogne espagnole. On observe alors des précipitations extrêmement violentes. C'est cette situation qui s'est produite le 7 et 8 novembre 1982 où des pluies de 340 mm sur deux jours à l'Hospitalet-Près-l'Andorre (source Météo-France)

Au cours de l'année, deux périodes sont ainsi favorables aux fortes crues. Au printemps des trains de perturbations atlantiques viennent apporter de l'eau en plus de la fonte des neiges. A l'automne des perturbations froides de nord-ouest viennent au contact des masses d'air chaudes remontées de méditerranée. On assiste alors à des conflits de masse d'air qui entraînent de forts abatements d'eau liés en général à des phénomènes orageux.

A l'Ariège, il faut ajouter les crues des différents ruisseaux présents sur la commune car leurs inondations, liées en général à des phénomènes orageux plus ou moins localisés, sont assez brutales et peuvent concerner des habitations et des axes de communication. En outre, certains ruisseaux sur leur partie haute (ruisseau du Cascarret, ruisseau de Perramon, ruisseau de Bedel, ruisseau de la Genévière) sont susceptibles de produire des phénomènes torrentiels caractérisés par de forts transports solides.

D'autre part, on observe aussi des inondations par remontée de nappe et ruissellement aréolaire dans les secteurs de *Patau*, de *les Courbasse*, *Garanou*.

3.2.2. Evénements dommageables recensés

| Date | Cours d'eau | Evènements | Source |
|------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 24/06/1875 | Ariège | Inondations importantes sur toute la commune. Les culées du pont de la voie ferrée sont très lourdement atteintes. | Antoine, 1992. RTM, 09. AD 09 Semaine Catholique. La Dépêche |
| 19/05/1977 | Ariège | Crue importante, inondations. | DIREN |
| 07/11/1982 | Ariège | Crue importante, inondations. | DIREN |
| 01/12/1996 | Ruisseau de Bedel | Inondation de la plaine et coupure du Chemin de la Plaine | Service RTM de l'Ariège |
| 01/12/1996 | Galage de Terrassou | Inondation de la plaine et de la RN 20 au droit de Patau | Service RTM de l'Ariège |

- *Antoine, 1992* : J.M. Antoine, 1992. - "La catastrophe oubliée. Les avatars de l'inondation, du risque et de l'aménagement dans la vallée de l'Ariège". Thèse de Doctorat, Université de Toulouse le Mirail.
- *RTM 09* : Données du service RTM de l'Ariège.
- *Semaine Catholique* : Journal paroissial de l'Ariège.
- *AD 09* : Archives Départementales de l'Ariège (Séries 109-S1, 109-S3, 110-S9, 6M7, 7M7, 7M9, 7M11).
- *La Dépêche* : La Dépêche du Midi.

3.2.3. Les débits des cours d'eau

Les valeurs des débits liquides portées dans les tableaux ci-dessous résultent de la synthèse des calculs hydrologiques (Galton, Weibull, Poisson, Normale, Lognormale, Fréchet, Gumbel, logPearson III et V) obtenus à partir des données de la station de Foix (en service continu depuis 1906, mais avec des données de crues depuis 1875) pour ce qui concerne l'Ariège. Dans notre cas, l'ajustement qui a été retenu est celui de Weibull et les débits ont été estimés au droit de la commune par la formule de la Cote de Myer.

Pour les affluents, les crues ont été estimées à partir de plusieurs méthodes (Formules de prédétermination de Crupedix, Socose, Gradex, SCS (Soil Conservation Service) et Rationnelle notamment) et ont été retenues les valeurs les plus cohérentes avec les observations faites sur le terrain.

L'Ariège :

| | L'Ariège |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Aire du bassin versant S.b.v. en km ² | 1 504 km ² |
| Débit décennal Q10 en m ³ .s ⁻¹ | 570 m ³ .s ⁻¹ |
| Débit centennal Q100 en m ³ .s ⁻¹ | 884 m ³ .s ⁻¹ |

Les affluents :

| | Rau de Bedel | Rau de Perramon | Rau de Las Courbasses |
|-----------------------------------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------|
| Aire du bassin versant S.b.v en km ² | 8,87 | 0,92 | 0,55 |
| Débit décennal Q10 en m ³ /s | 13,4 | 2,7 | 2,2 |
| Débit centennal Q100 en m ³ /s | 22,3 | 5,1 | 4,2 |

| | Galage de Terrassou | Galage de Pernautil | Rau de Siret |
|-----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------|
| Aire du bassin versant S.b.v en km ² | 1,70 | 0,57 | 1,07 |
| Débit décennal Q10 en m ³ /s | 4,7 | 2,1 | 3,2 |
| Débit centennal Q100 en m ³ /s | 8,1 | 3,7 | 5,1 |

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

3.3. Les mouvements de terrain

3.3.1. Les chutes de blocs

Elles peuvent être provoquées par :

- des discontinuités physiques de la roche, les plus importantes étant les multiples fractures qui découpent les falaises et les affleurements rocheux,
- une desquamation superficielle de la roche, résultat d'une altération chimique par les eaux météoriques,
- une action mécanique telle que renversement d'arbres ou des ébranlements d'origine naturelle tels que les séismes, ou artificielle tels que les ébranlements ou les vibrations liés aux activités humaines (circulation automobile, minage, ...),
- par processus thermiques tels que l'action du gel et du dégel, d'hydratation ou de déshydratation de joints interbancaux.

Les diverses instabilités rocheuses font l'objet d'une typologie et d'une classification mentionnée dans le tableau ci-dessous :

| 0 | 1dm ³ | 1m ³ | 10 ⁴ m ³ | 10 ⁶ m ³ |
|---------|------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|
| pierres | blocs | éboulement | éboulement majeur | écroulement catastrophique |

3.3.1.1. Les instabilités rocheuses

Elles sont limitées sur la commune au chaînon du Plantaurel. Dans le détail, sont concernés :

- le secteur de la Tuilerie où des pierres peuvent rouler jusqu'à la RD 624 où se détachent de petits affleurements ;
- la RN 20, où les talus de traversée du chaînon sont très fracturés et instables ;
- l'extrémité de la plaine de Permilhac, où les talus des anciennes carrières fournissent régulièrement des chutes de blocs ;
- le secteur de Pichoy, où les exploitations forestières ont mis à nu la roche et ont poussé dans les versants de nombreux blocs aujourd'hui instables.

3.3.2. Les glissements de terrain

Les glissements de terrain sur la commune de Saint Jean de Verges sont très nombreux et concernent pratiquement tous les secteurs où les pentes sont marquées, du fait de l'omniprésence d'argiles sur la commune.

Dans le détail, plusieurs zones s'individualisent par une forte instabilité des terrains, généralement liée aux pentes et au contexte géologique :

- les Serres de Pauly, de Cascarret et de Villeneuve montrent de très nombreux glissements dans des argiles très plastiques en présence d'eau,
- les versants du Pech où de fortes pentes cohabitent avec un substrat argileux,
- le versant entre les ruines de Bedel et le Crabié où l'on enregistre de nombreux et vifs fluages.

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.

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

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

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

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

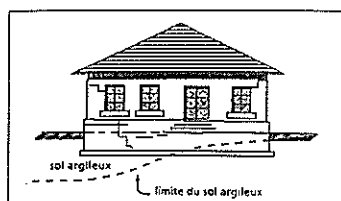


Figure n°1 : Désordres partiels dus à la variation d'épaisseur du sol argileux sensible.

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

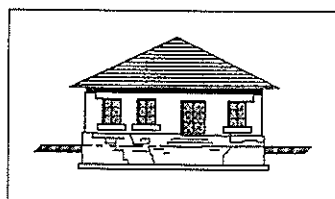


Figure n°2 : Désordres à l'ensemble du soubassement et de l'ossature

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

Les aménagements extérieurs subissent également des désordres du même type que le gros œuvre. Il peut s'agir des dallages et trottoirs périphériques (Fig n° 3), des terrasses et escaliers extérieurs (Fig n° 4), des petits bâtiments accolés (garage, atelier) (Fig n° 5), des murs de soutènement (par ex. descente de garage), des conduites de raccordement des réseaux de distribution, entre le bâtiment et le collecteur extérieur (en l'absence de raccord souple) (Fig n°6).

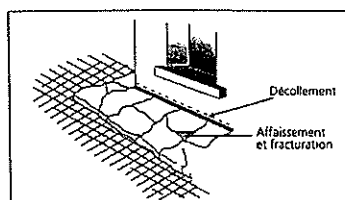


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

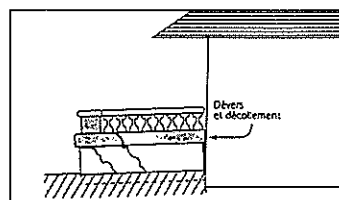


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

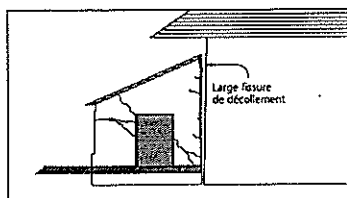


Figure n°5 : Désordres affectant un appentis

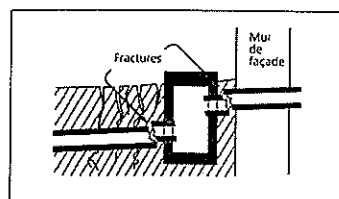


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

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

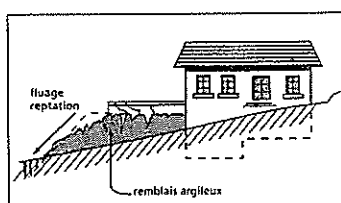


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux

3.3.4. Les effondrements et affaissements

Les effondrements et affaissements sont liés aux capacités érosives des écoulements d'eau souterraine, le plus souvent par dissolution des roches carbonatées mais aussi parfois par mise en suspension des argiles et soutirage des matériaux. Dans

tous les cas ces phénomènes sont liés à des karsts, c'est-à-dire des systèmes de circulation d'eau dans le sous-sol, le plus souvent par des systèmes de galeries.

On observe alors plusieurs types de manifestations d'ampleurs différentes qui sont :

- l'enfoncement progressif d'une zone plus ou moins grande avec création le plus souvent de dépressions fermées drainées par le fond (on parle en général de doline) ;
- les effondrements d'une zone plus ou moins grande et d'une façon plus ou moins brutale.

Pour ce qui concerne la commune de Saint Jean de Verges, on trouve les deux manifestations de cette activité karstique avec :

- des affaissements de type doline vers *Castille, Marseillas, le Tartim, Gardel, la Treyte* ;
- des effondrements brutaux, de taille faible à parfois modérée, vers *Castille, Bergé, le Bayle, Perramon, Cascarret, Gardel, Bedel*.

3.4. Les facteurs aggravants

3.4.1 Les séismes

Un séisme ou tremblement de terre est une vibration du sol causée par une cassure en profondeur de l'écorce terrestre. Cette cassure intervient quand les roches ne peuvent plus résister aux efforts engendrés par leurs mouvements relatifs (tectonique des plaques).

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

Lors d'un séisme, les efforts supportés par les constructions peuvent être de type cisailant, compressif ou encore extensif. Dans les cas extrêmes, ces efforts peuvent entraîner la destruction totale des bâtiments.

La commune Saint-Jean de Verges appartient au canton de Foix. Lors de l'établissement du zonage sismique de la France en 1985 par le Bureau de Recherche Géologique et Minière (B.R.G.M.), il a été classé en zone de **sismicité très faible mais non négligeable, dite zone 1a**.

Cette détermination résulte d'une analyse des séismes passés, de la connaissance des dommages causés en référence à une échelle de gradation des intensités mais également aujourd'hui à celle de la mesure instrumentale de l'énergie libérée par les secousses sismiques.

Pour cela est utilisée l'échelle de gradation de l'intensité et de la magnitude des séismes ci-après :

| Intensité Echelle MSK* | Effet sur la population | Autres effets | Magnitude Echelle de Richter |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| I | Secousses détectées seulement par des appareils sensibles | | 1,5 |
| II | Ressenties par quelques personnes aux étages supérieurs | | 2,5 |
| III | Ressenties par un certain nombre de personnes à l'intérieur des constructions. Durée et direction appréciables | | |
| IV | Ressenties par de nombreuses personnes à l'intérieur et à l'extérieur des constructions. | Craquement de constructions Vibration de la vaisselle | 3,5 |
| V | Ressenties par toute la population | Chutes de plâtres. Vitres brisées. Vaisselle cassée. | |
| VI | Les gens effrayés sortent des habitations ; la nuit, réveil général. | Oscillation des lustres. Arrêt des balanciers d'horloge. Ebranlement des arbres. Meubles déplacés, objets renversés. | 4,5 |
| VII | Tout le monde fuit effrayé | Lézardes dans les bâtiments anciens ou mal construits. Chute de cheminées (maisons). Vase des étangs remuée. Variation du niveau piézométrique dans les puits. | 5,5 |
| VIII | Épouvante générale. | Lézardes dans les bonnes constructions. Chute de cheminées (usines), clochers et statues. Eroulement de rochers en montagne. | 6,0 |
| X | Panique générale | La plupart des bâtiments en pierre sont détruits. Dommages aux ouvrages de génie civil. Glissements de terrain. | |
| XI | Panique générale | Large fissures dans le sol, rejeu des failles. Dommages très importants aux constructions en béton armé, aux barrages, ponts, etc ... Rails tordus. Dignes 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 et de chutes de blocs en particulier.

3.4.1.1. Chronique de la sismicité régionale

Elle est connue grâce à une compilation des textes historiques, rassemblée dans l'ouvrage de J. VOGT "Les tremblements de terre en France" qui mentionne le très violent séisme de 1755 qui bouleversa le pays de Foix. Le tableau ci-après, extraits de cet ouvrage, exposent les événements sismiques marquants perçus dans la commune ou le département de la Haute-Garonne.

| Date Séisme | Lieux et aires affectées dans la région et hors d'elle | Effets régionaux | Intensité (échelle MSK) | Nature des sources | Anthologie |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1755 | Ensemble des Pyrénées ? | - Changement de cours des ruisseaux - Mouvements de terrain - Abandon des villages | | Historien (<u>Revue Pyr. et Fr. Mérid.</u> t. VII) | Pays de Foix : "... Plusieurs ruisseaux changèrent de lit, des rivières furent débordées par les eaux et des montagnes éprouvèrent de si fortes secousses que des rochers se détachèrent de leurs sommets. La frayeur ... fut telle, que plusieurs villages restèrent déserts et abandonnés pendant plus de 24 heures ..." (Castillon d'Aspet. Histoire du Comté de Foix, t. II, p. 411, d'après F. Marsen, 1895, Météorologie ancienne du midi pyrénéen, |
| 5-01-1840 | Région comprise entre St-Girons et Bagnères de Bigorre | Dégâts non localisés | | Presse Compilateurs | "... depuis St-Girons jusqu'à Bagnères de Bigorre, a été ressenti ... un tremblement de terre ... Des tuyaux de cheminée et des cabanes ont été renversées dans plusieurs localités". (<u>Echo du monde savant</u> , 22.01.1840) |
| 22-02-1852 | - Vicdessos - Sem - Goulier - Auzat - Massat - Foix | Région de Vicdessos : Frayeur | Vicdessos : VI | Presse (<u>Etoile de Pamiers</u> , 1.03.1852). | Vicdessos : "une personne ... a vu la muraille de sa chambre osciller d'une manière si forte qu'elle ... n'a pas hésité à s'élancer par la fenêtre sur un monceau de neige. Un mari et sa femme se sont pareillement enfuis de leurs chambres sans vêtement" |
| 15-01-1870 (assimilé régional) | - Ensemble de la région ? - Tarbes - Auch, Toulouse, Agen, Bordeaux - Espagne | Sud-Ouest de la région : . Lézardes . Frayeur | Cierp : VI Bagnères de Luchon : VI Vielle Aure : VI Vicdessos : VI | Presse (<u>Journal de St Gaudens</u> , 17.01.1870). Compilateurs | Cierp : "... l'église ... aurait été lézardée". Bagnères de Luchon : "... beaucoup de maisons auraient plus ou moins souffert". |
| 27-11-1919 | - Ensemble de la région ? - Roussillon | Fissures à Luchon | VI à Luchon | Presse Compilateurs | Foix : "... on ne signale que des dégâts peu importants". (<u>Eclaireur de Nice</u> , 30.11.1919). Luchon : "... ressentie à Luchon et sur un vaste rayon, provoquant des lézardes aux murs de quelques maisons". (<u>Eclaireur de Nice</u> , 29.11.1919). |
| 19-11-1923 | Ensemble de la région | | Bagnères de Luchon : VII St Béat : VI Fos : VI Melles : VI Barjac : V-VI Mercenac : V-VI Foix : V-VI | Presse Enquête B.C.S.F. Enquête G. ASTRE, 1923, le tremblement de terre pyrénéen du 19 novembre 1923 Compilateurs | "Tout le St Gironnais a été violemment secoué, avec dégâts dans les édifices un peu vieux, dans les cloisons et les plafonds, fissuration de quelques clochers, etc ..." (<u>Bull. Hist. nat. Toulouse</u> , t. LI, p. 653) "Bagnères de Luchon : E.W. durée 12 secondes, chute de cheminées, de pans de corniches, d'ardoises des toitures, ... Tunnel de l'ouvrage du lac d'Oo : l'équipe de nuit qui y travaillait aux réparations, crut que le tunnel s'effondrait en tous sens et eut une frayeur telle que les ouvriers eurent longtemps de l'appréhension à y reprendre le travail, certains d'entre eux y perdirent même l'équilibre, une fissure est apparue dans la maçonnerie" (même source). |

Plus récemment des secousses sismiques ont été également enregistrées dont celle d'Aulus (magnitude 3,5 éch. de Richter), le 02.10.85 et celle de St Paul de Fenouillet (magnitude 5,6 éch. de Richter et intensité VI à St Paul de Fenouillet et V à Foix), le 08.02.96, ressentie à Perpignan, Carcassonne, Millau, Toulouse, Foix et la Catalogne espagnole.

3.4.2 Les incendies de forêts

Ils sont cités ici comme facteurs aggravants des phénomènes de crue (déficit de stockage d'eau et ruissellement plus intense) de chutes de blocs (éclatement de la roche sous l'effet de la chaleur).

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

Sur un extrait des cartes I.G.N. n° 2146 O feuille de Pamiers, n° 2146 E feuille de Varilhes et 2147 E feuille de Foix, à l'échelle 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 1 m ou vitesse supérieure à 0,5 m/s ou débordement important avec lame d'eau de hauteur supérieure au mètre et vitesses 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 "inondation et crues torrentielles"

| Réurrence Intensité | annuelle | décennale | centennale |
|---------------------------------------------------------------|------------|------------|-------------|
| Fort $H > 1 \text{ m}$ ou $V > 0.5 \text{ m/s}$ | aléa Fort | aléa Fort | aléa Fort |
| moyen $H < 1 \text{ m}$ et $V < 0.5 \text{ m/s}$ | aléa Fort | aléa Fort | aléa moyen |
| faible $H < 0,5 \text{ m}$ et $V < 0.5 \text{ m/s}$ | aléa moyen | aléa moyen | aléa faible |

4.2.2. Aléa "Mouvements de terrain"

Il est représenté par celui des chutes de pierres et/ou de blocs et des glissements de terrain.

4.2.2.1. Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"

Ce risque est très important à l'aplomb de toute falaise rocheuse ou escarpements. On peut avoir une idée de l'intensité du phénomène naturel en analysant la répartition des blocs (fréquence - dimension) sur un versant exposé. On n'a malheureusement que peu d'éléments d'appréciation de la fréquence (temporelle) de ce phénomène naturel, hormis quelques chroniques locales et de mémoire récente.

Il est toutefois possible de dresser une carte de l'aléa par zones d'aléa décroissant, à partir de la source des décrochements. A noter que les blocs les plus volumineux ont une portée plus longue, une fréquence plus faible, mais un impact plus dommageable : il existe donc une zone marginale où les impacts très dommageables dus aux gros blocs sont peu fréquents : l'aléa reste cependant non négligeable.

Pour permettre d'affiner l'aléa "Chute de pierres et/ou de blocs" des investigations ont été réalisées dans les zones de départ de chutes de blocs prévisibles pour l'acquisition de données :

- géologiques : lithologie, structurale, tectonique,
- géométriques : forme, volume et masse initiale des blocs,
- topographiques : altitude de la zone de départ, profil de la pente et de ses particularités susceptibles de modifier la propagation des éléments déstabilisés ainsi que la végétation présente.

Egalement le nombre de cicatrice de départ de blocs en paroi, le nombre et le volume des blocs à la base du versant ont été notés. Enfin en tenant compte des poids au départ et de la maturité des instabilités, il a été arrêté par zone le niveau d'aléa distingué en : Fort, moyen, faible.

Tableau récapitulatif : Aléa "Chutes de pierres et/ou de blocs"

| atteinte Intensité | annuelle | décennale | centennale |
|-------------------------------------|------------|------------|-------------|
| Fort | aléa Fort | aléa Fort | aléa Fort |
| moyen | aléa Fort | aléa Fort | aléa moyen |
| faible | aléa moyen | aléa moyen | aléa faible |

4.2.2.2. 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 ...) 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 (boursouffures), ne concernant que la couche superficielle (profondeur de l'ordre de 1 m). En principe, situation non incompatible avec une implantation immobilière, sous réserve d'examen approfondi et d'une adaptation architecturale,
- * *Intensité moyenne* :
 - ✓ déformation lente du terrain (fluage) sur une plus grande profondeur (de l'ordre de 1 à 3 m), avec apparition de signes morphologiques de désordres plus accusés : fortes boursouffures - amorces de gradins, parfois crevasses, arrachements de surface ... etc. - possibilité de rupture d'équipements souterrains (drains, canalisations, ...) - début de désordres au niveau des structures construites (fissuration ...),
 - ✓ 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"

| Dynamique Intensité | rapide | modérée | lente |
|--------------------------------|---------------|----------------|--------------|
| 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 "effondrement-affaissement"

Il est possible une classification de l'aléa « effondrements brutaux de cavités souterraines » par des critères techniques. Ainsi on peut définir comme suit trois types d'aléas :

* *Aléa faible* :

- ✓ Zone d'extension possible de Paléokarst.
- ✓ Zone de galeries souterraines reconnues (type d'exploitation, profondeur, dimensions connus), sans évolution prévisible, rendant possible l'urbanisation.

* *Aléa moyen* :

- ✓ Zone d'extension possible de Paléokarst au fond des vallées sèches.
- ✓ Zone de galeries souterraines en l'absence d'indice de mouvement en surface.
- ✓ Affleurements de terrain susceptibles de subir des effondrements en l'absence d'indice (sauf gypse) de mouvement en surface.
- ✓ Les dépressions fermées suspectes ou les dolines suspectes.

* *Aléa fort* :

- ✓ Les dépressions fermées ou les fonds des dolines (toute la surface d'un karst actif)..
- ✓ Zones d'effondrements existants.
- ✓ Zones exposées à des effondrements brutaux de cavités souterraines naturelles (présence de fractures en surface).
- ✓ Présence de gypse affleurant ou sub-affleurant sans indice d'effondrement.
- ✓ Zones exposées à des effondrements brutaux de galeries minières (présence de fractures en surface ou faiblesse de voûtes reconnues).
- ✓ Anciennes galeries souterraines abandonnées, avec circulation d'eau.

4.2.3. Aléa "Séismes "

Le classement de la commune de Saint-Jean-de-Verges en zone sismique dite " zone 1a" définie par le décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, signifie en terme d'aléa :

- que la fréquence probable de secousse sismique d'intensité supérieure ou égale IX est considérée comme nulle pour trois siècles,
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VIII de l'ordre d'un évènement pour deux ou trois siècles maximum,
- qu'il existe une fréquence probable de secousse sismique supérieure ou égale à l'intensité VII de l'ordre d'un évènement tous les 75 ans.

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

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

4.3.1. zones directement exposées

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | L'Ariège | Crue torrentielle | Cette zone correspond à la zone inondable de l'Ariège où l'on trouve, soit de fortes vitesses d'écoulement, soit des profondeurs importantes, soit les deux. En outre, cette zone est soumise à des inondations fréquentes. | Fort |
| 2 | Rau de Bedel Rau de la Genébrière Rau de Gardel Ravin du Lèchenal | Crue torrentielle | Avec pratiquement 9 km ² d'un bassin versant appuyé aux premiers reliefs pyrénéens, encaissée et ouvert vers le nord-ouest, le ruisseau de Bedel est particulièrement favorable à de fortes crues. D'ailleurs, l'examen morphologique de sa plaine le démontre. Toutefois, la présence de cette plaine inondable permet de limiter les effets de cette aptitude aux crues car le stockage provoqué par les inondations permet un efficace écrêtement du pic des crues. | Fort à Moyen |
| 3 | Ruisseau de la Tuilerie | Crue torrentielle | Malgré une taille très modeste, lors de fortes orages on peut s'attendre à des débits importants, s'expliquant notamment par l'imperméabilisation de son bassin versant en amont (zone industrielle et commerciale de Permilhac à Foix). | Fort |
| 4 | Perramon | Crue torrentielle | Lors de périodes très pluvieuses, une résurgence apparaît dans le talus de la route de Castille et s'écoule vers le ruisseau de Bedel en suivant la bordure du Chemin de la Plaine. | Fort |
| 5 | Ruisseau de Cascarret | Crue torrentielle | Malgré un bassin versant petit (1,19 km ²), ce ruisseau produit des crues soudaines. En outre, on peut assister à des épisodes avec de fortes érosions de berges, notamment sur la rive gauche. | Fort |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 6 | Rau de Pauly Rau de Cascarret Rau de Coumaninos Rau d'Encouloum Ravin de Jouncas Ravin de Coumel et Coume Veille Ravin de la Junquière | Crue torrentielle | Lors de forts orages ces petits ruisseaux produisent des crues marquées avec localement un transport solide fort. | Fort |
| 7 | Rau de Ramie | Crue torrentielle | Durant des fortes pluies, on peut constater des mises en charge du chenal de ce petit ruisseau, avec de faibles débits toutefois. | Fort |
| 8 | Ravin de la Vernière Ruisseau de Siret Ravin de Gillet | Crue torrentielle | Durant les crues, le ruisseau de Siret et ses affluents peuvent localement déclencher de petites inondations latérales en amont de Siret ou des érosions de berges avec du transport solide en aval. | Fort |
| 9 | Galage de Joulieu Ruisseau de Perramon | Crue torrentielle | Sur sa partie supérieure, le Ruisseau de Perramon est propice à la torrencialité, en raison notamment d'un substrat érosif et d'une forte pente du profil en long. Sur sa partie aval, les risques de débordements sont très importants du fait d'un chenal suspendu et dont les berges sont très fragiles. En outre, le tracé a été détourné en amont de la RN 20 vers le Galage de Joulieu dont le lit est alors très largement sous dimensionné. A cela, s'ajoute le Galage de Joulieu qui fournit un débit important généré par des sorties d'eau situées sous le hameau de Perramon. | Fort |
| 10 | Ruisseau las Courbasse | Crue torrentielle | Durant les pluies violentes ou après longue période de précipitations, ce ruisseau rentre en charge, probablement par drainage de la nappe. Pour les plus fortes crues, il peut déborder à plusieurs endroits, d'autant plus qu'il peut aussi être alimenté par des arrivées d'eau qui passent sous la R.N. 20 par le Chemin du Pountil. | Fort |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|----------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 11 | Ruisseaux de la Terrasse Ruisseau de Bayle Rec de Cougut | Crue torrentielle | Les fortes pentes associées à la présence de matériaux mobilisables sont favorables à des crues rapides. En outre, la morphologie montre que localement on peut assister à des transports solides abondants à très abondants (Rec de Cougut). | Fort |
| 12 | Patau | Crue torrentielle | Durant les très fortes crues, ce chenal se remplit avec les ruissellements aréolaires (aggravés par les surfaces imperméables), des débordements du ruisseau de Perramon et avec des remontées possibles de la nappe. Ce chenal apporte l'eau vers le rond point qui risque alors de se retrouver largement submergé. | Fort |
| 13 | Patau Galage de Terrassou | Crue torrentielle | La présence d'eau est fréquente sur cette plaine même si les profondeurs sont modestes en général. Concrètement, cela s'explique par une topographie défavorable à un bon drainage, mais aussi par une probable proximité de la nappe. | Fort Moyen |
| 14 | Galage de Pernautil | Crue torrentielle | La forte pente en long de ce ruisseau lui confèrent une aptitude à des crues rapides lors de fortes précipitations. Dévié lors de la construction de la RN 20, il retrouve toutefois la direction de son ancien lit, en empruntant le Chemin Rural de Loubencat à la Terrasse. | Fort |
| 15 | Pernautil | Crue torrentielle | Lors des crues du Galage de Pernautil, cette zone se remplit d'eau par des débordements du ruisseau, par des sorties d'eau dans le talus du Chemin Rural de Saint Félix à Saint Jean de Verges et par des remontées de la nappe. | Faible |
| 16 | Loubencat | Inondation | Durant les crues importantes du Galage de Terrassou, cette zone est inondée par une hauteur d'eau qui peut atteindre 0,5 m dans la partie basse, près de la voie ferrée, mais avec très peu de courant. Cela s'explique par la topographie mais ce phénomène peut être aggravé par des petits embâcles au pont de la voie ferrée et par une absence d'entretien du lit du ruisseau. | Faible |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 17 | Patau | Inondation | Ce n'est qu'à l'occasion des plus fortes inondations de cette plaine que la zone est recouverte par une hauteur d'eau qui reste faible. Il s'agit toutefois d'un espace participant à un stockage d'eau significatif. | Faible |
| 18 | Joulieu | Crue torrentielle | Cette zone, située de part et d'autre du ruisseau de Perramon, est régulièrement inondée par des débordements du ruisseau, voire des remontées de nappe dans sa partie sud. Localement, on peut mesurer des vitesses d'écoulement ou des hauteurs d'eau significatives. | Moyen |
| 19 | Graoussette Gabachou Camp de Cadayre Las Coumaminos Pres de Marseillas Garanou La Prado de Marseillas Rouquette et Poursieres Tuilerie Perie de l'Aze | Crue torrentielle | Cette zone coïncide aux espaces de débordements peu profonds du ruisseau de Bedel pour ses plus fortes crues. Si nous sommes ici confrontés à des phénomènes peu intenses (en terme de fréquence, profondeur et vitesse d'écoulement), il convient de noter qu'il s'agit d'un exceptionnel champ d'expansion des crues. | Faible |
| 20 | L'Hopital Joulieu | Crue torrentielle | Pour une crue comparable à celle du 23 juin 1875, cette zone serait recouverte par l'eau mais avec une profondeur inférieure à 0,5 m. | Faible |
| 21 | Les Courbasse | Inondation | A l'issue de périodes particulièrement humides, cette zone s'inonde (de moins de 0,5 m) généralement par remontée de nappe, mais aussi par débordement du ruisseau et par infiltration au travers de la digue du galage. | Faible |
| 22 | Tuilerie | Glissement de terrain Chute de blocs | Sur cette retombée de la cluse de Saint Jean de Verges, la présence d'argiles de décarbonatation et d'affleurements rocheux sont des éléments favorables à des glissements de terrain et des chutes de blocs. De plus, le talus rocheux qui domine la RN 20 est très fracturé et les chutes de blocs fréquents. | Fort à Moyen |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 23 | Tuilerie Passado del Gai | Glissement de terrain Chute de blocs | Les talus ouest et sud-ouest de cette zone sont très propices aux chutes de blocs et les événements de ce type fréquents. A l'inverse, le versant nord est riche en argile et présente des risques significatifs de glissements de terrain, en raison de l'alternance de couches argileuses et des plans de circulation d'eau. | Fort |
| 24 | Garanou Bois de Marseillas et Poursières Fajole Aspigne Bosc de Bas Tuilerie Rabenel Doumenjou Genibrière de Guilhem La Fontete Pesso de L'aze Bosc del Perie Darre Le Prat d'Ensacounet Perie de l'Aze Genibrière de Villeneuve Fontaine de l'Ane Roch Delpiac Gardel La Treyte La Garosse Col de Rivarot Lechenal Rivarot et Rec de Lechenal Le Fabarot Villeneuve Berniero Dessus Siret Siret et Villamouse Gillet | Glissement de terrain | Ces versants qui dominent les vallées des ruisseaux de Bedel et de la Genibrière et la plaine de Villeneuve du Bosc sont le siège de nombreux glissements de terrain, de type fluage le plus souvent. Localement dans des zones mal drainées, on peut voir des phénomènes assez intenses (en terme de rapidité). Concrètement, cela est lié à des pentes souvent marquées et surtout à des affleurements de variétés argiles très plastiques en présence d'eau. | Fort |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 25 | Le Tartim Fontaine de Verger Maridat Camps de Guilhem Serre de Maridat Junquièrre Encouloum Las Coumaminos Vigne Camp de Cardayre Darre Pauly | Glissement de terrain | Ces parties basses et pieds de versants sont le siège d'épaisses accumulations de type colluvions dominées par des argiles provenant des affleurements au-dessus. Concrètement, cela explique l'instabilité du terrain qui se traduit par de nombreux glissements. | Fort à Moyen |
| 26 | Gardel La Treyte La Garrosse | Effondrement | Plusieurs effondrements anciens et récents, parfois importants, démontrent l'existence d'un karst actif qui pourrait concerner potentiellement toute cette petite plaine. | Fort |
| 27 | Darre Pauly Clot de Genibrot | Glissement de terrain | Ce talus argileux est rendu très fragile par l'érosion de pied assurée par le ruisseau du Cascarret. | Fort |
| 28 | Perramon Las Brougos | Glissement de terrain | Les puissantes incisions et les sapements provoqués par les ruisseaux (Rec de Cougut et ruisseau de Perramon) sont responsables de la grande instabilité de cette zone. | Fort |
| 29 | Castille | Effondrement | Cette petite combe sèche est en fait un effondrement ou un affaissement karstique, comme en témoigne des phénomènes de pertes et résurgences à gros débits lors de fortes pluies. | Fort |
| 30 | Castille | Glissement de terrain | Sur cette petite zone, on trouve des fluages qui forment des bombements marqués du terrain. Cela s'explique probablement par des circulations d'eau dans un substrat argileux. | Moyen |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 31 | Cascarret Taouffigot Las Sanaredos Les Pelats Le Bayle Mandinat | Glissement de terrain Effondrement | Ces versants argileux qui descendent du Pech sont le siège de nombreux glissements de terrain. Sur le terrain, on peut même mesurer des masses instables importantes comme en amont de Bergé. Localement, on peut aussi trouver des effondrements en relation avec des écoulements souterrains (le Bayle, Bergé, Mandinat). | Fort à Moyen |
| 32 | Proubensal Las Brougos | Glissement de terrain | La pente soutenue de ces talus associée à de probables circulations d'eau induisent un important potentiel de glissement de terrain de cette zone. | Fort |
| 33 | Camps de Gabachou | Glissement de terrain | Lorsque l'on examine ce talus sur le terrain, plusieurs signes de poussées sont visibles, ils traduisent une tendance du terrain au fluage. | Moyen |
| 34 | Tuilerie | Glissement de terrain | Sur cette crête, on ne peut exclure le risque d'un petit glissement de surface dans les argiles de décarbonatation. | Faible |
| 35 | Garanou | Glissement de terrain | Malgré des pentes faibles de ce fond de vallée on trouve plusieurs petits mouvements de surface. Cela s'explique par de fortes circulations d'eau dans la zone. | Faible |
| 36 | Marseillas | Glissement de terrain | Malgré la proximité de la roche sur ces deux retombées, la pente soutenue peut permettre des départs et des glissements de surface en cas de saturation en eau du sol. | Faible |
| 37 | Junquière Encouloum Trigobeoure | Glissement de terrain | En dépit des faibles pentes de ces pieds de versants la conjonction de colluvions argileuses et de circulations d'eau peut permettre des fluages lents et relativement superficiels du terrain. | Faible |
| 38 | Fontaine de Verger Camps de Guilhem Maridat | Glissement de terrain | Les fortes circulations d'eau (zones humides, sorties de sources) de ce secteur où coïncide un affleurement argileux sont à l'origine de plusieurs fluages significatifs sur la zone. | Faible |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 39 | La Plaine de Gardel | Effondrement | La morphologie de cette plaine ainsi que la proximité d'une ligne d'effondrement ne permettent pas d'exclure la présence d'un fonctionnement karstique du sous-sol, même s'il n'existe pas de signes superficiels flagrants d'écoulements souterrains. | Faible |
| 40 | Cascarret | Glissement de terrain | Lorsqu'on examine cette zone sur le terrain on discerne un potentiel aux mouvements de terrain, sans toutefois remarquer de signes de glissements marqués. | Faible |
| 41 | Castille Perramon | Glissement de terrain | Si on ne note pas de mouvements sur le terrain, les caractéristiques du site ne permettent pas d'exclure la possibilité de petits fluages. | Faible |
| 42 | Perramon | Glissement de terrain | Sur le terrain on ne discerne pas de signes nets de mouvements dans ce talus à la pente modérée, mais sa position topographique le rend très sensible à des risques de très fortes circulations d'eau (zone de résurgences lors des fortes précipitations). On pourrait alors voir des glissements provoqués par ces arrivées d'eau massives. | Faible |
| 43 | La Terrasse | Glissement de terrain | Sur l'ensemble de cette zone de talus de petits mouvements de terrains sont identifiables, en général en relation avec des sorties d'eau. Seulement, il s'agit de mouvement de faible intensité. | Faible |
| 44 | Fardet | Glissement de terrain | Cette zone, située sous le hameau de la Terrasse, montre quelques renflements typiques de fluages lents, mais il s'agit de phénomènes peu profonds et d'évolution assez lente. | Faible |
| 45 | Mandinat Le Bayle | Glissement de terrain | Malgré des pentes faibles sur cette zone, on trouve des signes morphologiques de glissements de terrain, généralement de petite taille, généralement liés à de fortes circulations d'eau. D'ailleurs, ces circulations d'eau se retrouvent au niveau des nombreuses sources qui parsèment le pied du talus. | Faible |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 46 | Borde neuve, Christaou | Inondation | Zones dépressionnaires inscrites dans un axe est-ouest remplies d'eau dont le niveau gonfle suite à des événements pluviométriques importants et/ou soutenus (1983). | Fort |
| 47 | Patau | Inondation | Pour de très fortes inondations de la plaine de Patau, cette zone est atteinte par l'eau. Toutefois, le déversement au-dessus de la R.N. 20 limite la profondeur maximum à 0,4 m dans les points bas. | Faible |
| 48 | Les Courbasse | Inondation | A l'issue de périodes particulièrement humides, cette zone peut s'inonder (de moins de 0,5 m) généralement par remontée de nappe, mais aussi par débordement du ruisseau et par infiltration au travers de la digue du galage. | Faible |
| 49 | Las Brougos | Inondation | Située entre la RN 20 et le C.H.I.V.A., cette zone est inondée par une couche d'eau qui peut atteindre 0,5 m et qui provient d'écoulements aréolaires, des débordements du ruisseau de Perramon et peut être aussi d'une remontée du toit de la nappe. | Faible |
| 50 | Garrigou Joulieu | Inondation | Lors des débordements du ruisseau de Perramon, cette zone est inondée. Actuellement, certains aménagements hydrauliques pourtant récents mais mal dimensionnés, sont susceptibles de considérablement augmenter la fréquence du phénomène, voire son intensité le long de l'ancienne RN 20. | Faible |
| 51 | Jacquarias Joulieu | Crue torrentielle | En cas de forte crue de l'Ariège, cette zone où se trouve plusieurs habitations est atteinte par l'eau et l'on observe des profondeurs qui atteignent 0,5 m avec une vitesse de courant qui atteint $0,5 \text{ m.s}^{-1}$. | Faible |
| 52 | Jasquarias Joulieu | Crue torrentielle | Durant les crues importantes du ruisseau de Bedel, les études ont montré que des débordements sont à attendre sur cette zone, dont une partie concerne la zone industrielle. Si les profondeurs estimées sont assez faibles, les vitesses d'écoulement près du ruisseau peuvent être non négligeables. | Faible |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Description de la zone | Niveau d'aléa |
|---------------|--------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 53 | Graoussette | Inondation | A l'occasion des fortes crues du ruisseau de Bedel cette zone est inondée par 0,3 à 0,5 m d'eau avec peu de courant. | Faible |

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

Sur un extrait de la carte I.G.N., à l'échelle 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 | I3 | I2 | I1 |
| <i>Crues torrentielles</i> | T3 | T2 | T1 |
| Mouvements de terrain | | | |
| <i>Glissements de terrain</i> | G3 | G2 | G1 |
| <i>Chutes de blocs</i> | P3 | P2 | P1 |
| <i>Effondrement</i> | E3 | E2 | E1 |

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 inondations et les crues torrentielles

| Niveau de vulnérabilité | humaine | socio-économique | d'intérêt public | Total |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| Secteur de (n° de zone) | | | | |
| L'Ariège (1) | Moyen | Faible | Faible | Moyen |
| Rau de Bedel, Rau de la Genébrière, Rau de Gardel, Ravin du Lachenal (2) | Faible | Faible | Fort | Fort |
| Rau de la Tuilerie (3) | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Perramon (4) | Faible | Faible | Fort | Fort |
| Rau de Cascarret (5) | Faible | Faible | Faible | Faible |

| Secteur de (n° de zone) | Niveau de vulnérabilité | humaine | socio- économique | d'intérêt public | Total |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|----------------------|---------------------|--------------|
| Rau de Pauly, Rau de Cascarret, Rau de Coumaninos, Rau d'Encouloum, Ravin de Joncas, Ravin de Coumel et Coume Veille, Ravin de la Junquière (6) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Rau de Ramie (7) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Ravin de la Vernière, Ruisseau de Siret, Ravin de Gillet (8) | | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| Galage de Joulieu, Rau de Perramon (9) | | Moyen | Faible | Fort | Fort |
| Rau de las Courbasses (10) | | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| Ruisseaux de la Terrasse, Rau de Bayle, Rec de Cougut (11) | | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| Patau (12) | | Fort | Faible | Fort | Fort |
| Patau, Galage de Terrassou (13) | | Fort | Fort | Fort | Fort |
| Galage de Pernauzil (14) | | Fort | Faible | Fort | Fort |
| Pernauzil (15) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Loubencat (16) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Patau (17) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Joulieu (18) | | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| Graoussette, Gabachou, Camp de Cadayre, Las Coumaminos, Pres de Marseillas, Garanou, la Prado de Marseillas, Rouquette et Poursières, Tuilerie, Perie de l'Aze (19) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| L'Hopital, Joulieu (20) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Les Courbasse (21) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Borde Neuve, Christaou (46) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Patau (47) | | Moyen | Faible | Faible | Moyen |
| Les Courbasse (48) | | Fort | Faible | Faible | Fort |
| Las Brougos (49) | | Faible | Faible | Faible | Faible |

| Secteur de (n° de zone) | Niveau de vulnérabilité | humaine | socio- économique | d'intérêt public | Total |
|------------------------------------|------------------------------------|---------|----------------------|---------------------|--------------|
| Garrigou, Joulieu (50) | | Fort | Fort | Faible | Fort |
| Jacquarias, Joulieu (51) | | Fort | Faible | Faible | Fort |
| Jacquarias, Joulieu (52) | | Fort | Fort | Faible | Fort |
| Graoussette (53) | | Moyen | Faible | Faible | Moyen |

5.2.2. Les mouvements de terrain

5.2.2.1. Glissements de terrain

| Niveau de vulnérabilité | humaine | socio-économique | d'intérêt public | Total |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|------------------|--------------|
| Secteur de (n° de zone) | | | | |
| Tuilerie (22) | Fort | Faible | Fort | Fort |
| Tuilerie, Passado del Gai (23) | Fort | Faible | Fort | Fort |
| Garanou, Bois de Marseillas et Poursières, Fajole, Aspigne, Bosc de Bas, Tuilerie, Rabenel, Doumenjou, Genibrière de Guilhem, La Fontete, Pessu de l'Aze, Bosc del Perie, Darre, Le Prat d'Ensacounet, Perie de l'Aze, Genibrière de Villeneuve, Fontaine de l'Ane, Roch Delpiac, Gardel, La Treyte, La Garosse, Col de Rivarot, Lechenal, Rivarot et Rec de Lechenal, Le Fabarot, Villeneuve, Berniero, Dessus Siret, Siret et Villamouse, Gillet (24) | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| Le Tartim, Fontaine de Verger, Maridat, Camps de Guilhem, Serre de Maridat, Junquièrre, Encouloum, Las Coumaminos, Vigne, Camp de Cardayre, Darre Pauly (25) | Faible | Faible | Moyen | Moyen |
| Darre Pauly, Clot de Genibrot (27) | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Perramon, Las Brougos (28) | Moyen | Faible | Faible | Moyen |
| Castille (30) | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Cascarret, Taouffigot, Las Sanaredos, Les Pelats, Le Bayle, Mandinat (31) | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Proubensal, Las Brougos (32) | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Camps de Gabachou (33) | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Tuilerie (34) | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Garanou (35) | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Marseillas (36) | Faible | Moyen | Faible | Moyen |
| Junquièrre, Encouloum, Trigobéoure (37) | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Fontaine de Verger, Camps de Guilhem, Maridat (38) | Faible | Faible | Faible | Faible |

| Secteur de (n° de zone) | Niveau de vulnérabilité | humaine | socio- économique | d'intérêt public | Total |
|------------------------------------|------------------------------------|---------|----------------------|---------------------|--------------|
| Cascarret (40) | | Moyen | Faible | Faible | Moyen |
| Castille, Perramon (41) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Perramon (42) | | Fort | Faible | Faible | Fort |
| La Terrasse (43) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Fardet (44) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Mandinat, Le Bayle (45) | | Moyen | Faible | Faible | Moyen |

5.2.2.2. Chutes de blocs et/ou de pierres

| Secteur de (n° de zone) | Niveau de vulnérabilité | humaine | socio- économique | d'intérêt public | Total |
|------------------------------------|------------------------------------|---------|----------------------|---------------------|--------------|
| Tuilerie (22) | | Fort | Faible | Fort | Fort |
| Tuilerie, Passado del Gai (23) | | Fort | Faible | Fort | Fort |

5.2.2.3. Effondrements

| Secteur de (n° de zone) | Niveau de vulnérabilité | humaine | socio- économique | d'intérêt public | Total |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|----------------------|---------------------|--------------|
| Gardel, La Treyte, La Garrosse (26) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Castille (29) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| Cascarret, Taouffigot, Las Sanaredos, Les Pelats, Le Bayle, Mandinat (31) | | Faible | Faible | Faible | Faible |
| La Plaine de Gardel (39) | | Moyen | Faible | Faible | Moyen |

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. Toutefois, il faut tenir compte que dans le croisement, le niveau d'aléa est prioritaire sur la vulnérabilité.

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Niveau d'aléa | Niveau de vulnérabilité | Niveau de risque |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------|
| 1 | L'Ariège | Crue torrentielle | Fort | Moyen | Fort |
| 2 | Rau de Bedel Rau de la Genébrière Rau de Gardel Ravin du Lachenal | Crue torrentielle | Fort à Moyen | Fort | Fort |
| 3 | Ruisseau de la Tuilerie | Crue torrentielle | Fort | Faible | Fort |
| 4 | Perramon | Crue torrentielle | Fort | Fort | Fort |
| 5 | Ruisseau de Cascarret | Crue torrentielle | Fort | Faible | Fort |
| 6 | Ruisseau de Pauly Ruisseau de Cascarret Ruisseau de Coumaninos Ruisseau d'Encouloum Ravin de Jouncas Ravin de Coumel et Coume Veille Ravin de la Junquièrre | Crue torrentielle | Fort | Faible | Fort |
| 7 | Ruisseau de Ramie | Crue torrentielle | Fort | Faible | Fort |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Niveau d'aléa | Niveau de vulnérabilité | Niveau de risque |
|---------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|-------------------------|------------------------------------------|
| 8 | Ravin de la Vernière Ruisseau de Siret Ravin de Gillet | Crue torrentielle | Fort | Moyen | Fort |
| 9 | Galage de Joulieu Ruisseau de Perramon | Crue torrentielle | Fort | Fort | Fort |
| 10 | Ruisseau de las Courbasse | Crue torrentielle | Fort | Moyen | Fort |
| 11 | Ruisseaux de la Terrasse Ruisseau de Bayle Rec de Cougut | Crue torrentielle | Fort | Moyen | Fort |
| 12 | Patau | Crue torrentielle | Fort | Fort | Fort |
| 13 | Patau Galage de Terrassou | Crue torrentielle | Fort à Moyen | Fort | Fort |
| 14 | Galage de Pernautil | Crue torrentielle | Fort | Fort | Fort |
| 15 | Pernautil | Crue torrentielle | Faible | Faible | Champ d'expansion des crues ¹ |
| 16 | Loubencat | Inondation | Faible | Faible | Faible |
| 17 | Patau | Inondation | Faible | Faible | Champ d'expansion des crues ² |
| 18 | Joulieu | Crue torrentielle | Moyen | Moyen | Moyen |

¹ Le classement en risque fort est fait au titre de la préservation des champs d'expansion des crues.

² Le classement en risque fort est fait au titre de la préservation des champs d'expansion des crues.

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Niveau d'aléa | Niveau de vulnérabilité | Niveau de risque |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------|-------------------------|------------------------------------------|
| 19 | Graoussette Gabachou Camp de Cadayre Las Coumaminos Pres de Marseillas Garanou la Prado de Marseillas Rouquette et Poursières Tuilerie Perie de l'Aze | Crue torrentielle | Faible | Faible | Champ d'expansion des crues ³ |
| 20 | L'Hopital Joulieu | Crue torrentielle | Faible | Faible | Champ d'expansion des crues ⁴ |
| 21 | Les Courbasse | Inondation | Faible | Faible | Champ d'expansion des crues ⁵ |
| 22 | Tuilerie | Glissement de terrain Chute de blocs | Fort à Moyen | Fort | Fort |
| 23 | Tuilerie Passado del Gai | Glissement de terrain Chute de blocs | Fort | Fort | Fort |

³ Le classement en risque fort est fait au titre de la préservation des champs d'expansion des crues.

⁴ Le classement en risque fort est fait au titre de la préservation des champs d'expansion des crues.

⁵ Le classement en risque fort est fait au titre de la préservation des champs d'expansion des crues.

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Niveau d'aléa | Niveau de vulnérabilité | Niveau de risque |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 24 | Garanou Bois de Marseillas et Poursières Fajole Aspigne Bosc de Bas Tuilerie Rabenel Doumenjou Genibrière de Guilhem La Fontete Pesso de L'Aze Bosc del Perie Darre Le Prat d'Ensacounet Perie de l'Aze Genibrière de Villeneuve Fontaine de l'Ane Roch Delpiac Gardel La Treyte La Garosse Col de Rivarot Lechenal Rivarot et Rec de Lechenal Le Fabarot Villeneuve Berniero Dessus Siret Siret et Villamouse Gillet | Glissement de terrain | Fort | Moyen | Fort |
| 25 | Le Tartim Fontaine de Verger Maridat Camps de Guilhem Serre de Maridat Junquièrre Encouloum Las Coumaminos Vigne Camp de Cardayre Darre Pauly | Glissement de terrain | Fort à Moyen | Moyen | Fort à Moyen |
| 26 | Gardel La Treyte La Garrosse | Effondrement | Fort | Faible | Fort |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Niveau d'aléa | Niveau de vulnérabilité | Niveau de risque |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 27 | Darre Pauly Clot de Genibrot | Glissement de terrain | Fort | Faible | Fort |
| 28 | Perramon Las Brougos | Glissement de terrain | Fort | Moyen | Fort |
| 29 | Castille | Effondrement | Fort | Faible | Fort |
| 30 | Castille | Glissement de terrain | Moyen | Faible | Moyen |
| 31 | Cascarret Taouffigot Las Sanaredos Les Pelats Le Bayle Mandinat | Glissement de terrain Effondrement | Fort à Moyen | Faible | Fort à Moyen |
| 32 | Proubensal Las Brougos | Glissement de terrain | Fort | Faible | Fort |
| 33 | Camps de Gabachou | Glissement de terrain | Moyen | Faible | Moyen |
| 34 | Tuilerie | Glissement de terrain | Faible | Faible | Faible |
| 35 | Garanou | Glissement de terrain | Faible | Faible | Faible |
| 36 | Marseillas | Glissement de terrain | Faible | Moyen | Faible |
| 37 | Junquière Encouloum Trigobeoure | Glissement de terrain | Faible | Faible | Faible |
| 38 | Fontaine de Verger Camps de Guilhem Maridat | Glissement de terrain | Faible | Faible | Faible |
| 39 | La Plaine de Gardel | Effondrement | Faible | Moyen | Faible |
| 40 | Cascarret | Glissement de terrain | Faible | Moyen | Faible |

| n° de la zone | Localisation | Type de phénomène naturel | Niveau d'aléa | Niveau de vulnérabilité | Niveau de risque |
|----------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 41 | Castille Perramon | Glissement de terrain | Faible | Faible | Faible |
| 42 | Perramon | Glissement de terrain | Faible | Fort | Faible |
| 43 | La Terrasse | Glissement de terrain | Faible | Faible | Faible |
| 44 | Fardet | Glissement de terrain | Faible | Faible | Faible |
| 45 | Mandinat Le Bayle | Glissement de terrain | Faible | Moyen | Faible |
| 46 | Borde Neuve, Christaou | Inondation | Fort | Faible | Fort |
| 47 | Patau | Inondation | Faible | Moyen | Faible |
| 48 | Les Courbasses | Inondation | Faible | Fort | Faible |
| 49 | Las Brougos | Inondation | Faible | Faible | Faible |
| 50 | Garrigou Joulieu | Inondation | Faible | Fort | Faible |
| 51 | Jacquarias Joulieu | Crue torrentielle | Faible | Fort | Faible |
| 52 | Jacquarias Joulieu | Crue torrentielle | Faible | Fort | Faible |
| 53 | Graoussette | Inondation | Faible | Moyen | Faible |



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



Liberté-Egalité-Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFECTURE DE L'ARIEGE



restauration des terrains en montagne
Service interdépartemental de l'Azil et de la Haute-Montagne

Commune de **SAINT JEAN DE VERGES**

(N° INSEE : 090264)

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

Livret 1 Rapport de présentation



AGERIN

DOCUMENT APPROUVE

Prescription : 18 janvier 2002
Elaboration : septembre 2003

