



- 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.....	10
3.3.4. Les effondrements	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)	30
5. ENJEUX et VULNERABILITE	31
5.1. Définition	31
5.2. Evaluation des enjeux et Niveau de vulnérabilité par type de risques	31
5.2.1. Les inondations et crues torrentielles	31
5.2.2. Les mouvements de terrain	33
5.2.2.1. Les glissements de terrain	33
5.2.2.2. Les chutes de pierres et/ou blocs	34
5.2.2.3. Les effondrements	34
6. LES RISQUES NATURELS	35

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

Lien vers le règlement

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 **Crampagna**, 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 Crampagna 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 Crampagna couvre une superficie de 963 ha, elle est limitée au sud par la chaîne de la Quière, à l'ouest par une ligne subméridienne, au nord par les crêtes de la Caramille et du Pic de Montmioul et à l'est par l'Ariège.

Dans le détail, on peut diviser la commune en cinq parties.

- La vallée du ruisseau de Loubens.
- Le massif de la Caramille et du Pic de Montmioul.
- Le massif de la Garosse.
- La chaîne de la Quière.
- La plaine d'Aybrams

La principale voie de communication de la commune est la Route Départementale 628 qui relie Foix à la vallée de la Lèze. Il faut aussi noter l'existence de la Route Départementale 213 qui dessert les hameaux du Puget et de Carol en allant de la Route Départementale 628 à Varilhes.

L'urbanisation se concentre sur plusieurs hameaux :

- les Verges et Saint-Agouly ;
- le village de Crampagna ;
- Carol ;
- La Faoure-Nègre ;
- Le Puget ;
- le Barry.

La population de Crampagna est en augmentation, elle était de 404 hab. en 1982, 509 hab. en 1990 et 560 hab. en 1999 (source : INSEE).

2.2. Cadre géologique

La commune de Crampagna se situe au centre des formations tertiaires (fin de l'Eocène et début de l'Oligocène), entre les séries sédimentaires du Plantaurel (au sud) et l'ensemble des Poudingues de Palassou (au nord). A cela, s'ajoutent des remplissages alluviaux (fluvio-glaciaires et fluviatiles) importants dans les fonds de vallée (Ruisseau de Loubens, plaine d'Aybrams, vallon perché du Pujet) et un placage de limons éoliens au niveau du hameau de Carol. D'autre part, sur beaucoup de versants et particulièrement ceux du massif de la Caramille, 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 trouve sur le territoire communal, soit une géologie assez complexe qui induit potentiellement un grand nombre de phénomènes différents pouvant produire des mouvements de terrain.

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 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 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 Carol qui vient de Cos après plusieurs pertes et résurgences et dont le bassin versant estimé couvre une surface de $20,7\ \text{km}^2$.
- Le ruisseau de Loubière qui prend sa source au Col del Fach et dont le bassin versant couvre une surface de $3,2\ \text{km}^2$.
- Le ruisseau de Formiguères qui prend sa source au-dessus de la ferme du même nom et dont le bassin versant couvre une surface de $2,37\ \text{km}^2$.
- 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 Crampagna 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 abats 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, sur les ruisseaux qui descendent de la Caramille des phénomènes torrentiels avec de forts transports solides ne peuvent être exclus.

D'autre part, on observe aussi des inondations par remontée de nappe dans le secteur d'Aybrams et de Miquels.

3.2.2. Evénements dommageables recensés

Date	Cours d'eau	Evénements	Source
24/06/1875	Ariège	Inondations importantes sur toute la commune. L'église, le cimetière et le presbytère sont largement inondés. 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
18/12/1996	Ruisseau de Loubière	Plusieurs maisons inondées et coupure de la circulation du CD 919.	Service RTM de l'Ariège
11/06/2000	Rau du Pontil Fossé de Méras	Plusieurs maisons inondées (20 à 40 cm d'eau) en contrebas du vieux hameau.	Service RTM de l'Ariège
08/2002	Ariège	Rupture du canal d'aménagé à l'usine hydroélectrique de la SHEMA, affouillé par l'Ariège en crue	AGERIN sarl SHEMA

- *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 Carol	Rau de Loubière	Rau de Formiguères
Aire du bassin versant S.b.v en km ²	20,7	3,2	2,37
Débit décennal Q10 en m ³ /s	25,17	5,50	5,1
Débit centennal Q100 en m ³ /s	52,20	10,10	11,30

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 très limitées sur la commune, le seul secteur concerné est au niveau des falaises de poudingues qui dominent l'Ariège dans le secteur du Puget.

3.3.2. Les glissements de terrain

Les glissements de terrain sur la commune de Crampagna sont très nombreux et concernent pratiquement tous les secteurs où les pentes sont marquées, du fait de l'omniprésence de l'argile sur la commune. Dans le détail, plusieurs zones s'individualisent par une forte instabilité des terrains :

- les versants de la rive gauche de la vallée de Formiguères,
- les versants de la Quière qui dominent le ruisseau de Carol (ou Coufet, ou rau de Loubens),
- la quasi totalité des versants de la Garosse, dont certains sont très instables.

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.

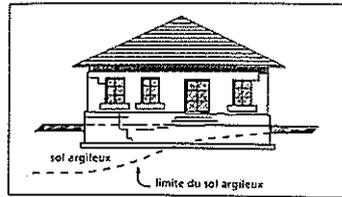


Figure n°1 : Désordres partiels dus à la variation d'épaisseur du sol argileux sensible.

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.

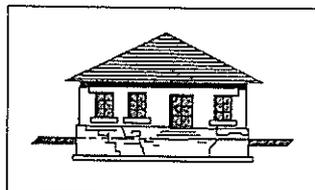


Figure n°2 : Désordres à l'ensemble du soubassement et de l'ossature

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).

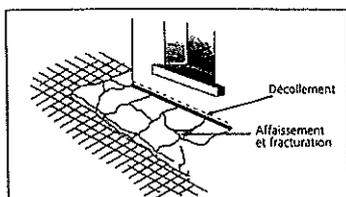


Figure n°3 : Désordres aux dallages extérieurs

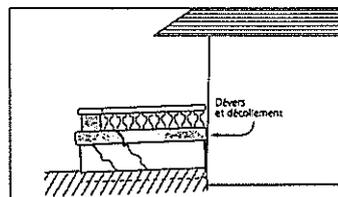


Figure n°4 : Désordres affectant une terrasse

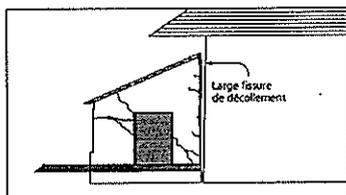


Figure n°5 : Désordres affectant un appentis

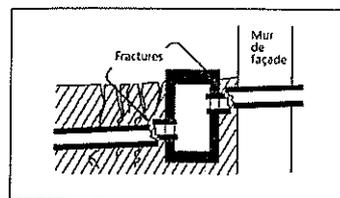


Figure n°6 : Désordres affectant une conduite enterrée

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).

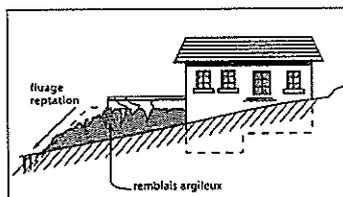


Figure n°7 : Aggravation par la sécheresse de désordres affectant un remblai argileux

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 :
462 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) ;
462 les effondrements d'une zone plus ou moins grande et d'une façon plus ou moins brutale.

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

462 des affaissements de type doline vers *la Coume*, vers *Salabiguès*, vers *Formiguères* ou vers *Carol* ;

462 des effondrements brutaux, de taille toutefois modérée, vers *le Souleilla* et *la Bordo* et vers *Pichouteou*.

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 Crampagna appartient au canton de Varilhes. 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	Epouvante 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'élançer 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).

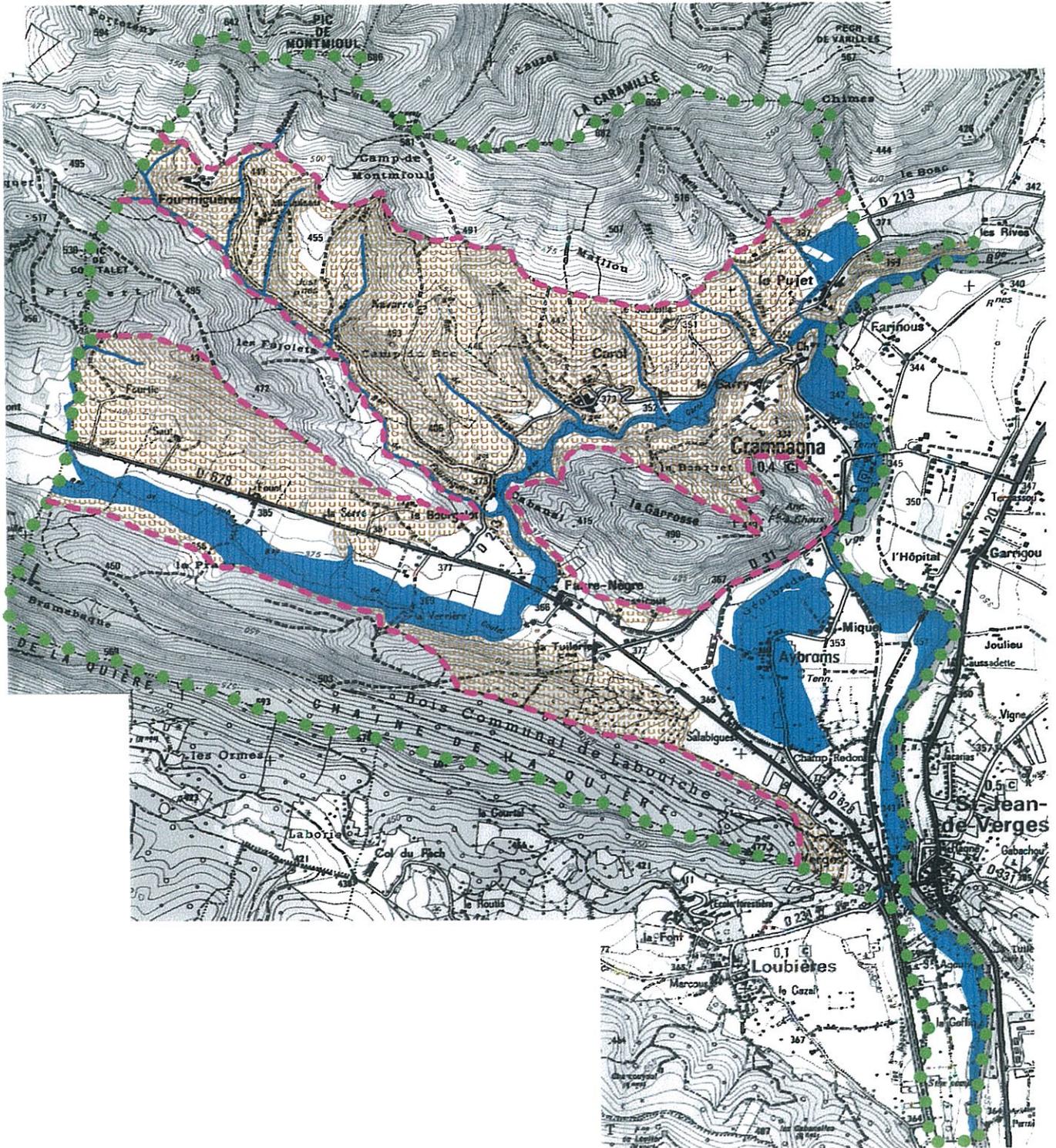
3.5. Carte informative de localisation des phénomènes naturels prévisibles (hors séismes)

Sur un extrait des cartes I.G.N. n°2146O et 2147E, feuille de Pamiers et 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.

Commune de Crampagna

CARTE DES PHENOMENES NATURELS PREVISIBLES (Echelle 1/25000)



LEGENDE

-  Crues torrentielles et inondations
-  Glissements de terrain
-  Limites de la commune
-  Limites du périmètre d'étude

Echelle 1/25 000

0 0,2 0,4 1 km



DOCUMENT APPROUVE

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 m ou V > 0.5 m/s	aléa Fort	aléa Fort	aléa Fort
moyen H < 1 m et V < 0.5 m/s	aléa Fort	aléa Fort	aléa moyen
faible H < 0,5 m et V < 0.5 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	annuelle	décennale	centennale
Intensité			

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 (boursouflures), 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 boursouflures - 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"

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.

4.2.3. Aléa "Séismes "

Le classement de la commune de Crampagna 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 du Pontil Fossé de Méras Affluents	Crue torrentielle	Lors des forts orages, de rapides montées d'eau peuvent provoquer des inondations concernant plusieurs maisons comme lors de l'épisode du 11/06/2000. Au niveau des chenaux, on peut mesurer des débits significatifs.	Fort Moyen
3	Ruisseau de Loubière	Crue torrentielle	Avec un bassin versant de 3.2 km ² le ruisseau de Loubière peut produire des crues significatives qui touchent plusieurs habitations et coupent le CD 919.	Fort
4	Ruisseau de Carol	Crue torrentielle	Avec un bassin versant déjà important (20,7 km ²), le ruisseau de Carol produit de fortes crues avec des transports solides importants. Toutefois, il faut relativiser les risques qu'il induit car le seul enjeu est le CD 919 qui se retrouve submergé là où il franchit le ruisseau.	Fort Moyen
5	Rau de Formiguères Rau de Taus Rau la Rive Rec de Micouleau Rec de la Bessède Rec del Curatié	Crue torrentielle	Sur cette zone, qui correspond au bassin versant du ruisseau de Formiguères, il existe des risques importants de crues violents avec des transports solides importants. Sur certains endroit (Rec de Taus), on observe même des signes morphologiques d'épisodes torrentiels sévères pour un bassin versant de cette altitude.	Fort
6	Rau de Besset	Crue torrentielle	Lors de forts orages ce ruisseau produit des crues marquées avec un transport solide fort, comme un témoinne un cône torrentiel remarquable, au niveau de sa confluence avec le ruisseau de Carol.	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
7	Rec de Coutaut	Crue torrentielle	Les formes torrentielles relevées sur le lit de ce ruisseau témoignent d'une capacité à produire des crues particulièrement vigoureuses.	Fort
8	Rau du Souleilla	Crue torrentielle	En cas de précipitations importantes, ce ruisseau peut produire des crues marquées en regard à la petite taille de son bassin versant.	Fort
9	Rau de Moureau	Crue torrentielle	La morphologie en cirque de la tête de bassin versant de ce ruisseau démontre l'existence d'un risque torrentielle en cas des pluies paroxysmiques.	Fort
10	Ruisseau des Vignés	Crue torrentielle	Les formes torrentielles relevées sur le lit et le bassin versant de ce ruisseau attestent d'une prédisposition de ce dernier à produire des crues particulièrement vigoureuses.	Fort
11	Rec de Camderro	Crue torrentielle	Les fortes pentes associées à la présence de matériaux mobilisables sont favorables à des crues rapides avec des transports solides abondants dans ce ravin.	Fort
12	Rau de Fourtic	Crue torrentielle	L'épanchement alluvial que le ruisseau a construit près de sa confluence avec le Ruisseau de Loubens démontre des risques de crues torrentielles.	Fort
13	Prade de Dijous Cassicaout La Coume Salabigues	Glissement de terrain Effondrement et affaissement	Sur l'ensemble du versant des mouvements peuvent se produire, soit à partir du sommet avec le glissement superficiel du manteau d'altération dans les pentes fortes, soit à partir du milieu et du bas du versant où l'on trouve des marnes et des argiles avec des circulations d'eau importantes. Sur le terrain, on peut observer de nombreuses formes glissées.	Fort Moyen
14	Las Garosses La Souleille Cabanal Séguelas et le Bousquet Mouré Cassicaout	Glissement de terrain	La géologie du massif de la Garosse, composée de Poudingues où alternent des bancs calcaires très dégradés et des bancs marno-argileux, est très favorable à d'importants glissements. A cela, s'ajoutent des fortes pentes et des galeries minières mal localisées. D'ailleurs, les glissements sont omniprésents sur toute cette zone.	Fort Moyen

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
15	Le château	Glissement de terrain	Sur cette zone, qui correspond au talus de berge, les fortes pentes sur des matériaux instables (remblais, argiles colluvionnaires, poudingues décarbonatés) sont propices à des effondrements.	Fort
16	Le Puget Las Roccos de Sarrazino	Glissement de terrain Chute de blocs	Ce massif de poudingues, formant des surfaces pentues et à nu dans sa partie est, peut produire des chutes de blocs qui se détachent du ciment carbonaté ou de blocs erratiques d'origine glaciaire. De plus, on peut également observer des glissements de terrain dans les colluvions de pied de versant ou dans des secteurs de circulation d'eau.	Fort
17	Les Vignés Camp del Roc Besède Formiguères Coume Escure La Serre Plaine de Goulard	Glissement de terrain Effondrement et affaissement	Composés de colluvions argileuses solifluées, l'ensemble des panneaux surmontant les pieds de versants est concerné par des risques de glissements malgré des pentes pouvant être modérées. Dans certains secteurs (Formiguères, Camp del Roc, Besède), on observe même des phénomènes karstiques prononcés (effondrements, soutirage, résurgences).	Fort Moyen
18	Le Souleila et la Bordo Bésia Carol	Glissement de terrain Effondrement et affaissement	Le placage de limons près du village de Carol, probablement loessiques, est favorable à des glissements superficiels mais pouvant affecter des surfaces importantes. Plus en amont dans le versant, on retrouve le complexe poudingues/marnes argileuses à l'origine de glissements importants et d'effondrements karstiques.	Fort Moyen
19	Serre Mâle Coume Escure	Glissement de terrain Effondrement et affaissement	Sur ce secteur, on observe une nette tendance au glissement dans les dépôts colluvionnaires. D'autre part, on trouve plusieurs formes caractéristiques d'une activité karstique pouvant produire des effondrements et affaissements.	Fort
20	Séguelas Plaine de Goulard La Serre	Glissement de terrain	Malgré des pentes faibles à modérées, de petits fluages superficiels peuvent se produire sur cette zone.	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
21	Camp del Roc Pichouteou	Effondrement et affaissement	En dépit d'un aspect de plaine alluviale, on trouve sur cette bordure du ruisseau de Formiguères plusieurs effondrements actifs.	Fort
22	Formiguères	Glissement de terrain	Sur cette zone, on remarque plusieurs petites formes de fluage en relation avec des circulations d'eau.	Faible
23	Formiguères	Glissement de terrain	Malgré des pentes faibles, on observe de petits phénomènes de glissement de surface de relation avec des circulations d'eau durant les périodes humides.	Faible
24	Bésède Micouveau Coume Escurre Camp del Roc Le Souleila et la Bordo	Glissement de terrain	Les forts talus qui délimitent ces crêtes peuvent être le siège de glissement qui peuvent déstabiliser le sol. En outre, il existe aussi des risques de mouvements dans des remblais mal drainés et des colluvions, notamment vers Micouveau.	Moyen à Faible
25	Navarre Serre Mâle Micouveau	Glissement de terrain	A certains endroits, les talus qui délimitent cette zone peuvent être le siège de mouvements de terrain qui génèrent des mouvements régressifs des versants, particulièrement sur les expositions ouest.	Faible
26	Carol Bésia	Glissement de terrain	Sur ce versant, aménagé en terrasses, on peut craindre de petits glissements de terrain, notamment dans les talus entre les différents replats.	Faible
27	Carol	Glissement de terrain	Sur cette zone de colluvions argilo-limoneuses, on peut remarquer de nombreuses sorties d'eau favorables au fluage de petites zones.	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
28	Le Barry Séguelas et le Bousquet	Glissement de terrain	La présence d'argiles très plastiques (argiles de décarbonatation) sur cette zone ne permet pas d'exclure la possibilité de petits glissements superficiels.	Faible
29	La Coumamine	Glissement de terrain	Dans les colluvions de pied de versant qui caractérisent cette zone, on détecte de petites formes de fluage en dépit des faibles pentes.	Faible
30	Le Puget	Glissement de terrain	Sur ce panneau, compris entre la route et le ruisseau de Carol, on remarque plusieurs formes fluées, en relation avec des circulations d'eau (solifluxion). Toutefois, il s'agit de petits mouvements vraisemblablement liés à la présence de circulations d'eau issues d'un contact géologique, entre les poudingues de Palassou et les marnes sous-jacentes, dans des matériaux limoneux d'origine glaciaires (terrasse de Kame).	Faible
31	Le Souleilla et la Bordo Les Vignés Le Vingtnuef	Glissement de terrain	Composés de colluvions argileuses parfois solifluées, ces pieds de versants sont concernés par des risques de glissements malgré les faibles pentes. Ces risques, s'ils sont assez faibles, peuvent être provoqués par des modifications du drainage naturel ou par la création de talus, liés à des remblais par exemple.	Faible
32	Prade de Dijous	Glissement de terrain Crue torrentielle	Sur le fond de vallée, il existe ici quelques signes morphologiques de petits glissements par reptation. En outre, cette zone serait aussi atteinte par l'eau en cas de très forte crue du ruisseau de Loubens.	Faible
33	Le Souleilla et la Bordo	Crue torrentielle	Toute cette zone plate située entre le ruisseau et la route est atteinte par le ruisseau lors des fortes crues. Toutefois, l'eau n'atteint pas de hauteur importante et les vitesses restent modérées. Il faut cependant noter que nous sommes en présence d'un champ d'expansion de crue caractéristique.	Faible
34	Cassicaout	Glissement de terrain	Sur le pied de versants, on remarque une propension du terrain à de petits mouvements en raison d'un substrat composé d'épaisse colluvions argileuses.	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
35	La Prade	Crue torrentielle	L'ensemble de cette zone correspond au lit majeur du ruisseau de Carol (ou de Loubens ou de Coufet) <i>stricto sensu</i> , c'est-à-dire à la basse terrasse du ruisseau en même temps qu'à la zone inondée pour une crue exceptionnelle. Si les hauteurs d'eau et les vitesses restent modestes, nous sommes cependant face à un remarquable champ d'expansion de crue.	Faible
36	Les Vergés	Glissement de terrain	Le placage de surface en argile rouge (décarbonatation des calcaires éocènes situés en dessous) est favorable à de petits mouvements superficiels. Toutefois, du fait d'une pente assez faible, on ne trouve pas de vestiges de mouvements importants.	Faible
37	Le Vingtneuf	Crue torrentielle	En cas de fort orage sur le Rec de Camderro, l'eau s'étalerait sur ce secteur qui correspond à sa zone naturelle d'épandage. Toutefois, les hauteurs d'eau resteraient faibles.	Faible
38	Génibrèdes Le Pontil	Inondation	Lors de périodes très humides cette zone est inondée par des sorties d'eau diffuses, par des ruissellements provenant de l'amont et par des débordements du ruisseau du Pontil	Faible
39	La Coumamaine	Crue torrentielle	Ces deux zones sont touchées par les eaux pour les plus fortes crues (23 juin 1875) avec des hauteurs pouvant atteindre 0,5 mètres. Cette situation est d'autant notable depuis le rétrécissement de la section du lit mineur.	Faible
40	Plaine de Camou	Crue torrentielle	Lors de la crue de 1875, les hauteurs d'eau mesurées au pont de chemin de fer (source Archive Départementale de l'Ariège) démontre l'inondabilité de cette zone même si les hauteurs d'eau sont peu importantes. Toutefois, il faut noter que nous sommes face à un champ d'expansion de crue.	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Description de la zone	Niveau d'aléa
41	Plaine de Camou	Crue torrentielle	En cas de forte crue, cette zone comprise entre le lit mineur et un talus de terrasse est recouverte par l'eau qui vient alors contre le talus. Si les hauteurs d'eau sont inférieures à 50 cm, il n'en demeure pas moins que nous sommes dans la zone d'expansion de la crue.	Faible
42	Saint-Agouly La Prade	Crue torrentielle	En cas de crue importante, cette bande est recouverte par l'eau qui vient alors contre le talus. Si les hauteurs d'eau n'atteignent pas 50 cm, il n'en demeure pas moins que nous sommes dans la zone d'expansion de la crue.	Faible
43	Les Vergès	Crue torrentielle	En cas de crue du ruisseau de Loubière, tout le carrefour routier sur le CD 919 se retrouve inondée, car l'ouvrage qui passe sous la route ne suffit pas à évacuer l'eau.	Faible
44	Les Aybrams Miquel	Inondation	Lors des fortes crues du Ruisseau Fossé du Pontil et du Fossé de Méras, les débordements s'étalent sur toute cette zone. Localement, ces inondations sont produites par des défauts de drainage et des remontées de nappe (partie sud).	Faible
45	Saint Agouly Les Vergès	Crue torrentielle	Pour des débits comparables à la crue du 23 juin 1875, cette zone serait recouverte par l'eau qui localement atteindrait 0,5 m de profondeur.	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. 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 inondations et les crues torrentielles

Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité humaine	socio-économique	d'intérêt public	Total
L'Ariège (1)	Faible	Faible	Faible	Faible
Rau du Pontil, Fossé de Méras (2)	Fort	Faible	Moyen	Fort
Rau de Loubière (3)	Faible	Faible	Fort	Fort
Rau de Carol (4)	Faible	Faible	Fort	Fort

Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d'intérêt public	Total
Secteur de (n° de zone)				
Rau de Formiguères, Rau de Taus, Rau la Rive, Rec de Micouleau, Rec de la Bessède, Rec del Curatié (5)	Faible	Faible	Faible	Faible
Rau de Besset (6)	Faible	Faible	Faible	Faible
Rec de Coutaut (7)	Faible	Faible	Faible	Faible
Rau du Souleilla (8)	Faible	Faible	Faible	Faible
Rau de Moureau (9)	Moyen	Faible	Fort	Fort
Rau des Vignés (10)	Fort	Faible	Moyen	Fort
Rec de Camderro (11)	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Rau de Fourtic (12)	Faible	Faible	Fort	Fort
Prade de Dijous (32)	Faible	Faible	Fort	Fort
Le Souleilla et la Bordo (33)	Faible	Faible	Fort	Fort
La Prade (35)	Faible	Faible	Fort	Fort
Le Vingtneuf (37)	Fort	Faible	Moyen	Fort
Génibrèdes, Les Aybrams, Miquel (38)	Faible	Faible	Fort	Fort
La Coumamaine (39)	Fort	Faible	Fort	Fort
Plaine de Camou (40)	Faible	Faible	Fort	Fort
Plaine de Camou (41)	Faible	Faible	Fort	Fort
Saint Agouly, La Prade (42)	Faible	Faible	Fort	Fort
Les Vergès (43)	Faible	Faible	Fort	Fort
Les Aybrams (44)	Moyen	Faible	Fort	Fort
Saint Agouly, les Vergès (45)	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)				
Prade de Dijous, Cassicaout, la Coume, Salabigues (13)	Faible	Faible	Faible	Faible
Las Garosses, la Souleille, Cabanaï, Séguelas et le Bousquet, Mouré, Cassicaout (14)	Moyen	Faible	Fort	Fort
Le Château (15)	Faible	Faible	Faible	Faible
La Puget, la Rocco de Sarrazino (16)	Faible	Faible	Faible	Faible
Les Vignés, Camp del Roc, Besède, Formiguères, Coume Escure, la Serre, plaine de Goulard (17)	Fort	Faible	Faible	Fort
Le Souleilla et la Bordo, Bésia, Carol (18)	Moyen	Faible	Faible	Moyen
Serre mâle, Coume Escurre (19)	Faible	Faible	Faible	Faible
Séguelas, Plaine de Goulard, La Serre (20)	Fort	Faible	Moyen	Fort
Formiguères (22)	Faible	Moyen	Faible	Moyen
Formiguères (23)	Faible	Faible	Faible	Faible
Bésède, Micouleau, Coume Escurre, Camp del Roc, le Souleilla et la Bordo (24)	Faible	Faible	Faible	Faible
Navarre, Serre Mâle, Micouleau (25)	Moyen	Moyen	Faible	Moyen
Carol, Bésia (26)	Fort	Moyen	Faible	Fort
Carol (27)	Faible	Faible	Faible	Faible
Le Barry, Séguelas et le Bousquet (28)	Faible	Faible	Faible	Faible
La Coumamaine (29)	Faible	Faible	Faible	Faible
Le Puget (30)	Faible	Faible	Moyen	Moyen
Le Souleilla et la Bordo, les Vignés, le Vingtneuf (31)	Fort	Faible	Fort	Fort
Prade de Dijous (32)	Faible	Faible	Fort	Fort
Cassicaout (34)	Moyen	Faible	Faible	Moyen

Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d'intérêt public	Total
Les Vergès (36)		Fort	Faible	Faible	Fort

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
La Puget, la Rocco de Sarrazino (16)		Faible	Faible	Faible	Faible

5.2.2.3. Effondrements

Secteur de (n° de zone)	Niveau de vulnérabilité	humaine	socio- économique	d'intérêt public	Total
Prade de Dijous, Cassicaut, la Coume, Salabigues (13)		Faible	Faible	Faible	Faible
Les Vignés, Camp del Roc, Besède, Formiguères, Coume Escure, la Serre, plaine de Goulard (17)		Fort	Faible	Faible	Fort
Le Souleilla et la Bordo, Bésia, Carol (18)		Moyen	Faible	Faible	Moyen
Serre mâle, Coume Escurre (19)		Faible	Faible	Faible	Faible
Camp del Roc, Pichouteou (21)		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. Toutefois, il faut tenir compte que dans le croisement, le niveau d'aléa est généralement prépondérant 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	Faible	Fort
2	Rau du Pontil Fossé de Méras	Crue torrentielle	Fort à Moyen	Fort	Fort
3	Ruisseau de Loubière	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
4	Ruisseau de Carol	Crue torrentielle	Fort à Moyen	Fort	Fort
5	Ruisseau de Formiguères Ruisseau de Taus Ruisseau la Rive Rec de Micouleau Rec de la Bessède Rec del Curatié	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
6	Ruisseau de Besset	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
7	Rec de Coutaut	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
8	Ruisseau du Souleilla	Crue torrentielle	Fort	Faible	Fort
9	Ruisseau de Moureau	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
10	Ruisseau des Vignés	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
11	Rec de Camderro	Crue torrentielle	Fort	Moyen	Fort
12	Ruisseau de Fourtic	Crue torrentielle	Fort	Fort	Fort
13	Prade de Dijous Cassicaout La Coume Salabiguès	Glissement de terrain Effondrement, affaissement	Fort à Moyen	Faible	Fort à Moyen
14	Las Garosses La Soulleille Cabanal Séguelas et le Bousquet Mouré Cassicaout	Glissement de terrain	Fort à Moyen	Fort	Fort
15	Le Château	Glissement de terrain	Fort	Faible	Fort
16	Le Puget Le Rocco de Sarrazino	Glissement de terrain Chute de blocs	Fort	Faible	Fort
17	Les Vignés Camp del Roc Besède Formiguères Coume Escure La Serre Plaine de Goulard	Glissement de terrain Effondrement, affaissement	Fort à Moyen	Fort	Fort
18	Le Souleilla et la Bordo Bésia Carol	Glissement de terrain Effondrement, affaissement	Fort à Moyen	Moyen	Fort à Moyen
19	Serre Mâle Coume Escure	Glissement de terrain Effondrement, affaissement	Fort	Faible	Fort

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
20	Séguelas Plaine de Goulard La Serre	Glissement de terrain	Faible	Fort	Faible
21	Camp del Roc Pichouteou	Effondrement, affaissement	Fort	Faible	Fort
22	Formiguères	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Faible
23	Formiguères	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
24	Besède Micouleau Coume Escure Camp del Roc Le Souleilla et la Bordo	Glissement de terrain	Moyen à Faible	Faible	Faible
25	Navarre Serre Mâle Micouleau Le Souleilla et la Bordo	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Faible
26	Carol Bésia	Glissement de terrain	Faible	Fort	Faible
27	Carol	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
28	Le Barry Séguelas et le Bousquet	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
29	La Coumamine	Glissement de terrain	Faible	Faible	Faible
30	Le Puget	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Faible

n° de la zone	Localisation	Type de phénomène naturel	Niveau d'aléa	Niveau de vulnérabilité	Niveau de risque
31	Le Souleilla et la Bordo Les Vignés Le Vingtneuf	Glissement de terrain	Faible	Fort	Faible
32	Prade de Dijous	Glissement de terrain Crue torrentielle	Faible	Fort	Fort ¹
33	Le Souleilla et la Bordo	Crue torrentielle	Faible	Fort	Fort ²
34	Cassicaout	Glissement de terrain	Faible	Moyen	Faible
35	La Prade	Crue torrentielle	Faible	Fort	Fort ²
36	Les Vergés	Glissement de terrain	Faible	Fort	Faible
37	Le Vingtneuf	Crue torrentielle	Faible	Fort	Faible
38	Guénibrèdes Le Pountil	Inondation	Faible	Fort	Faible
39	La Coumamine	Crue torrentielle	Faible	Fort	Faible
40	Plaine de Camou	Crue torrentielle	Faible	Fort	Fort ²
41	Plaine de Camou	Crue torrentielle	Faible	Fort	Fort ²
42	Saint-Agouly La Prade	Crue torrentielle	Faible	Fort	Fort ²
43	Les Vergés	Crue torrentielle	Faible	Fort	Faible

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
44	Les Aybrams Miquels	Inondation	Faible	Fort	Faible
45	Saint-Agouly Les Vergés	Crue torrentielle	Faible	Moyen	Faible



Direction Départementale de l'Agriculture
de la Forêt de l'Ariège

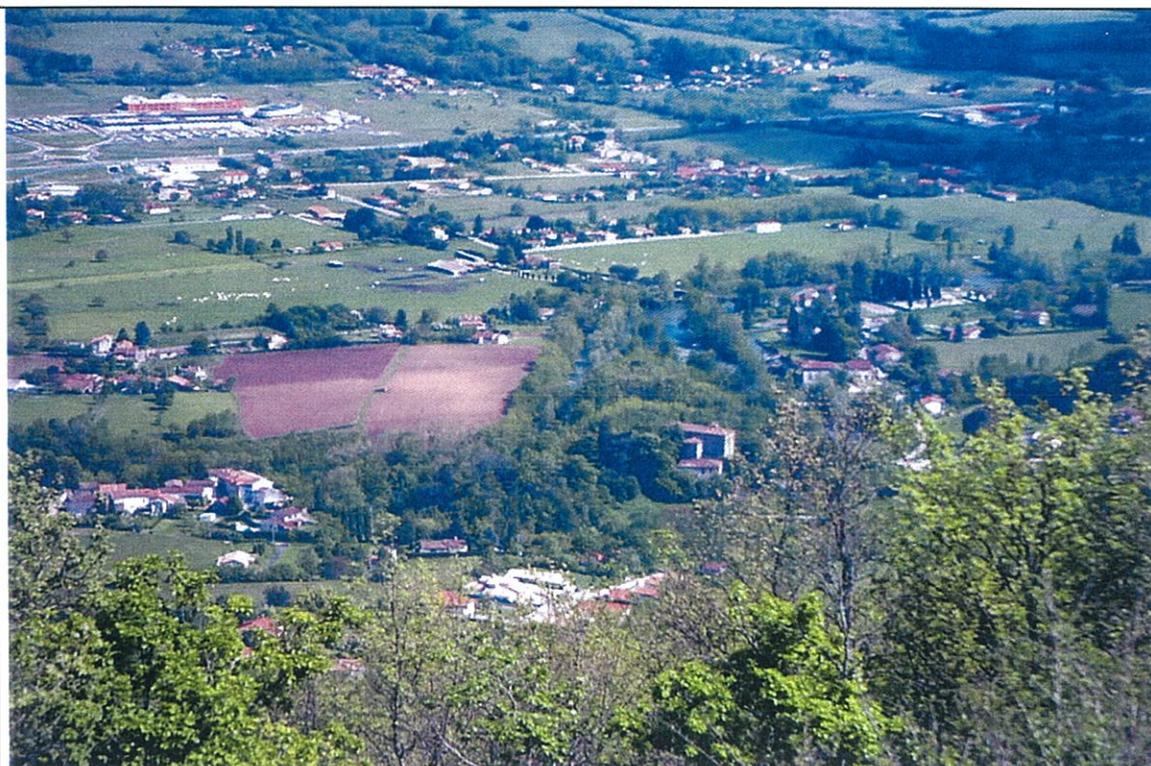


Commune de **CRAMPAGNA**

(N° INSEE : 090103)

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

Livret 1 Rapport de présentation



AGERIN

Prescription : 18 janvier 2002
Elaboration : octobre 2002

DOCUMENT APPROUVE