



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ministère de l'Écologie
du Développement
et de l'Aménagement
durables



Ingénierie des Mouvements de Sol et
des *Risques Naturels*

Direction Départementale de l'Équipement de Hérault (34)

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

- COMMUNE DE LAMALOU-LES-BAINS -

Règlement

Procédure	Prescription	Enquête publique	Approbation
Elaboration	03/08/2005	05/11/2007	08/02/2008

Sommaire

<i>I. Considérations générales.....</i>	<i>4</i>
<i>I.1. Champ d'application et phénomènes pris en compte</i>	<i>4</i>
<i>I.2. Effets du P.P.R.....</i>	<i>5</i>
I.2.1. Documents opposables.....	6
I.2.2. Modalités d'utilisation des documents cartographiques et réglementaires.....	6
I.2.3. Exécution des mesures de prévention.....	7
I.2.4. Effets sur l'assurance des biens et activités.....	8
I.2.4.1. Constructions nouvelles :.....	8
I.2.4.2. Constructions existantes :.....	8
I.2.5. Infractions.....	9
I.2.6. Cohérence entre P.P.R. et P.L.U.....	9
<i>II. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES.....</i>	<i>10</i>
<i>II.1. Nature des mesures réglementaires.....</i>	<i>10</i>
II.1.1. Mesures individuelles.....	11
II.1.2. Mesures d'ensemble.....	12
II.1.3. Considérations sur la réglementation	12
II.1.3.1. Façades exposées.....	12
II.1.3.2. Hauteur par rapport au terrain naturel.....	14
II.1.3.3. Recul des constructions par rapport au sommet des berges des cours d'eau	15
II.1.4. Remarques concernant quelques règles de construction.....	15
<i>II.2. Identification du règlement applicable</i>	<i>16</i>
II.2.1. Les zones de fortes contraintes (zones rouges).....	17
II.2.1.1. Règlement Reb.....	18
a) Type d'occupation de sol.....	18
(i) SONT INTERDITS.....	18
(ii) SONT ADMIS.....	19
b) Prescriptions.....	20
c) Recommandations.....	20
II.2.1.2. Règlements Rg et RE.....	21
a) Type d'occupation de sol.....	21
(i) SONT INTERDITS.....	21
(ii) SONT ADMIS	26
b) Prescriptions.....	23
c) Recommandations.....	23
II.2.2. Les zones de faible contraintes (zones bleues).....	25
II.2.2.1. Règlement Bg.....	26
a) Type d'occupation et d'utilisation du sol.....	26
(i) SONT INTERDITS.....	26
(ii) SONT ADMIS	26
b) Prescriptions	26
c) Recommandations.....	27
II.2.2.2. Règlement Bg2.....	28
a) Type d'occupation et d'utilisation du sol.....	28
(i) SONT INTERDITS.....	28
(ii) SONT ADMIS	28

c) Recommandations	30
II.2.2.3. Règlement Beb.....	32
a) Type d'occupation et d'utilisation du sol.....	32
(i) SONT INTERDITS.....	32
(ii) SONT ADMIS	32
b) Recommandations.....	32
II.2.2.4. Règlement Beb2.....	34
a) Type d'occupation et d'utilisation du sol.....	34
(i) SONT INTERDITS.....	34
(ii) SONT ADMIS	34
b) Prescription.....	34
II.2.2.5. Règlement Ba.....	36
a) Type d'occupation et d'utilisation du sol.....	36
(i) SONT INTERDITS.....	36
(ii) SONT ADMIS	36
b) Recommandations.....	36
III. MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE.....	38
III.1. Mesures de prévention.....	38
III.2. Mesures de protection.....	39
III.3. Mesures de sauvegarde.....	40
 ANNEXE I : Quelques règles de construction et moyens techniques de protection en zone de mouvements de terrains.....	41
 ANNEXE II : Textes réglementaires et documents de référence.....	47
 ANNEXE III : Classification des missions géotechniques types (norme NF-P-94- 500).....	49

I. CONSIDERATIONS GENERALES

Ce chapitre a pour objectif de présenter un certain nombre de considérations générales nécessaires à une bonne compréhension et à une bonne utilisation du règlement du PPR, document établi par l'État et opposable aux tiers.

Un guide général sur les PPR a été publié à la Documentation Française (août 1997). Il a été élaboré conjointement par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et par le Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement. Sa lecture est à même de répondre aux nombreuses autres questions susceptibles de se poser sur cet outil qui vise à limiter, dans une perspective de développement durable, les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles.

I.1. Champ d'application et phénomènes pris en compte

Le périmètre du présent Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR) s'applique à l'ensemble du périmètre d'application du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles de la commune de Lamalou-les-Bains.

L'ensemble des phénomènes naturels mouvements de terrain suivants ont été pris en compte :

- Eboulements/chutes de bloc et chutes de petits blocs et de pierres;
- Glissements de terrain;
- Affaissement/effondrement;
- Retrait-gonflement des argiles.

Conformément au décret n°95.1089 du 5 octobre 1995 relatif aux Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles et pris en application de la loi n°87.565 du 22 juillet 1987 modifiée par la loi n°95.101 du 2 février 1995 (elle-même modifiée par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages), les P.P.R. ont pour objet, en tant que de besoin (extraits de l'article 40-1, remplacé par l'article L562-1 du code de l'environnement) :

- 1° - de délimiter les zones exposées aux risques en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
- 2° - de délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° du présent article ;
- 3° - de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et 2° du présent article, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;

3^{ème} alinéa - la réalisation des mesures prévues au 3° et 4° du présent article peut être rendue obligatoire en fonction de la nature et de l'intensité du risque dans un délai de 5 ans, pouvant être réduit en cas d'urgence ;

4° - de définir dans les zones mentionnées au 1° et 2° du présent article, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants en date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs ;

Avant dernier alinéa - les mesures de prévention prévues au 3° et 4° ci-dessus, concernant les terrains boisés lorsqu'elles imposent des règles de gestion et d'exploitation forestière ou la réalisation de travaux de prévention concernant les espaces boisés mis à la charge des propriétaires et exploitants forestiers, publics ou privés, sont prises conformément aux dispositions du titre II du livre III et du livre IV du code forestier ;

Dernier alinéa - les travaux de prévention imposés en application du 4° des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités.

A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le représentant de l'Etat dans le département peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais de l'exploitant ou de l'utilisateur. Le présent règlement s'applique sous réserve des dispositions réglementaires édictées par ailleurs.

I.2. Effets du P.P.R.

En application de la loi n°87-565 du 22 juillet 1987, et notamment ses articles 40-1 à 40-7 (remplacés par les articles L562-1 à 562-7 du Code de l'environnement), le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions ou installations nouvelles, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations ou réglementations en vigueur (règlement d'urbanisme et règlement de constructions).

Les services chargés de l'urbanisme et de l'application du droit des sols gèrent les mesures qui entrent dans le champ du code de l'Urbanisme. Les maîtres d'ouvrage, en s'engageant à respecter les règles de construction lors du dépôt d'un permis de construire, et les professionnels chargés de réaliser les projets, sont responsables des études ou dispositions qui relèvent du code de la Construction, en application de son article R126-1.

I.2.1. Documents opposables

Les documents opposables aux tiers sont constitués par :

- le présent règlement,
- les cartes de zonage réglementaire (plan sur fond cadastral au 1/10000 avec zooms au 1/5000e).

I.2.2. Modalités d'utilisation des documents cartographiques et réglementaires

Les cartes de zonage réglementaire du risque (établies sur fond cadastral) définissent des ensembles homogènes.

Sont ainsi définies :

- **des zones inconstructibles**, appelées zones rouges, dans lesquelles toutes occupations et utilisations du sol sont interdites sauf les autorisations dérogeant à la règle commune et spécifiques à chaque règlement de zone rouge. Les bâtiments existant dans ces zones à la date d'approbation du PPR peuvent continuer à fonctionner sous certaines réserves ;
- **des zones constructibles sous conditions** appelées zones bleues. Les règlements spécifiques à chaque zone bleue définissent des mesures d'ordre urbanistique, de construction ou relevant d'autres règles, à mettre en œuvre pour toute réalisation de projets ;
- **des zones constructibles sans conditions particulières au titre du PPR**, appelée zones blanches, mais où toutes les autres règles (d'urbanisme, de construction, de sécurité...) demeurent applicables.

Chaque zone est désignée par une lettre majuscule (B pour bleu, R pour rouge) et une lettre minuscule et/ou un chiffre correspondant à la nature des phénomènes affectant chacune de ces zones. Un règlement applicable pour chacune de ces différentes zones a été élaboré (voir catalogue des règlements).

Dans chaque zone réglementaire, les règlements distinguent les mesures obligatoires (les prescriptions) des mesures conseillées (les recommandations). Il est rappelé que le non respect des prescriptions du PPR est puni par les peines prévues à l'article L.480-4 du Code de l'Urbanisme (article L.562-5 du Code de l'Environnement).

I.2.3. Exécution des mesures de prévention

La loi permet d'imposer tous types de prescriptions s'appliquant aux constructions, aux ouvrages, aux aménagements ainsi qu'aux exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles.

La nature et les conditions d'exécution des mesures de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage ou du propriétaire du bien et du maître d'œuvre concerné par les constructions, travaux et installations visés. Ceux-ci sont également tenus d'assurer les opérations de gestion et d'entretien nécessaires pour maintenir la pleine efficacité de ces mesures.

Pour les biens et activités implantés antérieurement à la publication de l'acte approuvant ce plan, le propriétaire ou l'exploitant dispose d'un délai de cinq ans pour réaliser les mesures de prévention prévues par le présent règlement. A défaut de mise en conformité dans le délai prescrit, le Préfet peut, après mise en demeure non suivie d'effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur.

Toutefois, en application du 4° de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 issu de l'article 16 de la loi modificative n° 95-101 du 2 février 1995, titre II, ch. II :

- les travaux de prévention imposés sur de l'existant, constructions ou aménagements régulièrement construits conformément aux dispositions du code de l'Urbanisme, ne peuvent excéder 10 % de la valeur du bien à la date d'approbation du plan ;
- les travaux d'entretien et de gestion courante des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan, ou le cas échéant à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, demeurent autorisés sous réserve de ne pas modifier le volume du bâtiment, ni sa destination (le principe étant de ne pas augmenter la vulnérabilité¹).

¹ La vulnérabilité exprime, au sens le plus large, le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux. On peut distinguer la vulnérabilité économique (qui traduit le degré de perte ou d'endommagement des biens et des activités exposés) et la vulnérabilité humaine (évaluant principalement les préjudices potentiels aux personnes, dans leur intégrité physique et morale).

1.2.4. Effets sur l'assurance des biens et activités

Par les articles 17, 18 et 19, titre II, ch. II, de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 modificative de la loi du 22 juillet 1987, est conservée pour les entreprises d'assurances l'obligation d'étendre leurs garanties aux biens et activités, aux effets des catastrophes naturelles (créée par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles).

En cas de non respect de certaines dispositions du P.P.R., la possibilité pour les entreprises d'assurances de déroger à certaines règles d'indemnisation des catastrophes naturelles est ouverte par la loi.

1.2.4.1. Constructions nouvelles :

L'assureur n'a pas l'obligation d'assurer les nouvelles constructions bâties sur une zone déclarée inconstructible par le PPR. Si le propriétaire fait construire sa maison dans une zone réglementée, il doit tenir compte des mesures prévues par le PPR pour bénéficier de l'obligation d'assurance.

1.2.4.2. Constructions existantes :

L'obligation d'assurance s'applique aux constructions existantes quelle que soit la zone réglementée mais le propriétaire doit se mettre en conformité avec la réglementation dans un délai de 5 ans. Ce délai peut être plus court en cas d'urgence. A défaut il n'y a plus d'obligation d'assurance. L'assureur ne peut opposer son refus que lors du renouvellement du contrat ou lors de la souscription d'un nouveau contrat. Cinq ans après l'approbation du PPR, si le propriétaire n'a pas respecté les prescriptions de ce dernier, l'assureur peut demander au Bureau Central de la Tarification (BCT) de fixer les conditions d'assurance.

Le montant de la franchise de base peut être majoré jusqu'à 25 fois. Selon le risque assuré, un bien mentionné au contrat peut éventuellement être exclu. Le préfet et le président de la Caisse Centrale de Réassurance (CCR) peuvent également saisir le BCT s'ils estiment que les conditions dans lesquelles le propriétaire est assuré sont injustifiées eu égard à son comportement ou à l'absence de toute mesure de précaution. Si le propriétaire ne trouve pas d'assureur, il peut également saisir le BCT.

Mesures de prévention	Obligations de garantie
Réalisées dans les 5 ans	OUI
Non réalisées dans les 5 ans	NON

I.2.5. Infractions

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un Plan de Prévention de Risques ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L480-4 du Code de l'Urbanisme. En application de l'article L562-5 du code de l'Environnement, les infractions aux dispositions du PPR sont constatées par des fonctionnaires ou agents assermentés, de l'Etat ou des collectivités publiques habilitées.

I.2.6. Cohérence entre P.P.R. et P.L.U.

Le PPR approuvé par arrêté préfectoral, après enquête publique, constitue une servitude d'utilité publique (article L 562-4 du Code de l'Environnement). Les collectivités publiques ont l'obligation, dès lors que le PPR vaut servitude d'utilité publique, de l'annexer au PLU. Lorsque le PPR est institué après approbation du PLU, il est versé dans les annexes par un arrêté de mise à jour (R 123-22 du Code de l'Urbanisme) pris par le maire dans un délai de trois mois suivant la date de son institution. A défaut, le préfet se substitue au maire. Les servitudes qui ne sont pas annexées dans le délai d'un an suivant l'approbation du PLU ou suivant la date de leur institution deviennent inopposables aux demandes d'autorisation d'occupation du sol (L 126-1 du Code de l'Urbanisme). Mais elles redeviennent opposables dès leur annexion et, même non annexées, continuent d'exister et de produire leurs effets juridiques sur les habitations qui les subissent. Une servitude non annexée dans le délai réglementaire doit donc être ignorée par l'autorité compétente en matière d'autorisation d'urbanisme. Toutefois, le bénéficiaire d'une autorisation d'urbanisme doit respecter les dispositions constructives prescrites dans le PPR conformément aux dispositions de l'article L111.1 du Code de la construction et de l'habitation.

La mise en conformité des documents d'urbanisme avec les dispositions du PPR approuvé n'est, réglementairement, pas obligatoire, mais elle apparaît souhaitable pour rendre les règles de gestion du sol cohérentes, lorsque celles-ci sont divergentes dans les deux documents. En cas de dispositions contradictoires entre ces deux documents ou de difficultés d'interprétation, la servitude PPR s'impose au PLU.

II. DISPOSITIONS REGLEMENTAIRES

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (qui ont notamment conduit à l'élaboration de la carte des aléas) en terme d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit trois types de zones :

- ♦ des **zones figurées en rouge** (de contrainte forte ou d'interdiction) où les constructions nouvelles à usage d'habitation sont interdites et où toute occupation des sols est strictement réglementée ;
- ♦ des **zones figurées en bleu** (de contrainte faible), où des aménagements ou des constructions sont autorisables sous réserve de prescriptions particulières ;
- ♦ des **zones figurées en blanc** (sans contrainte spécifique), réputées sans risque naturel prévisible significatif. La construction n'y est pas réglementée par le PPR. Toutefois, les autres règles (d'urbanisme, de construction, de sécurité...) demeurent applicables. Notamment, le respect des règles usuelles de construction (règle « neige et vent » ou règles parasismiques par exemple) doit, de toutes façons, se traduire par des constructions « solides » (toitures capables de supporter le poids de la neige, façades et toitures résistant aux vents, fondations et chaînages de la structure adaptés...).

Le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants, ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions et installations nouvelles, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations ou réglementations en vigueur. Il définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers.

Le règlement comporte l'ensemble des prescriptions applicables pour chacune des zones à risques. Les prescriptions sont opposables à toute autorisation d'utilisation du sol et les dispositions d'urbanisme doivent figurer dans le corps de l'autorisation administrative d'occuper le sol.

II.1. Nature des mesures réglementaires

La nature des mesures réglementaires applicables est, rappelons-le, définie par le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles modifié par le décret n°2005-3 du 4 janvier 2005, et notamment ses articles 3, 4 et 5.

Art. 3 - Le projet de plan comprend :

3° Un règlement précisant en tant que de besoin :

– les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones en vertu du 1° et du 2° de l'article L562-1 du code de l'environnement ;

– les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde mentionnées au 3° de l'article L562-1 du code de l'environnement et les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en cultures ou plantés existants à la date de l'approbation du plan, mentionnées au 4° du même article. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles

des mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour leur mise en œuvre.

Art. 4 - En application du 3° de l'article L562-1 du code de l'environnement, le plan peut notamment :

- définir des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant son secteur d'application et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation ou l'intervention des secours ;

- prescrire aux particuliers ou à leurs groupements la réalisation de travaux contribuant à la prévention, des risques et leur confier la gestion de dispositifs de prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés ;

- subordonner la réalisation de constructions ou d'aménagements nouveaux à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques, notamment l'entretien des espaces et, le cas échéant, la réalisation ou l'acquisition, la gestion et le maintien en condition d'ouvrages ou de matériels.

- Le plan indique si la réalisation de ces mesures est rendue obligatoire et, si oui, dans quel délai.

Art. 5 - En application du 4° de l'article L562-1 du code de l'environnement, pour les constructions, ouvrages, espaces mis en culture ou plantés, existant à la date d'approbation du plan, le plan peut définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de cinq ans, pouvant être réduit en cas d'urgence.

Toutefois, le plan ne peut pas interdire les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du plan ou, le cas échéant, à la publication de l'arrêté mentionné à l'article 6 ci-dessous, notamment les aménagements internes, les traitements de façade et la réfection des toitures, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

En outre, les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 p. 100 de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

II.1.1. Mesures individuelles

Ces mesures sont, pour l'essentiel, des dispositions constructives applicables aux constructions futures dont la mise en œuvre relève de la seule responsabilité des maîtres d'ouvrages. Des études complémentaires préalables leur sont donc proposées ou imposées afin d'adapter au mieux les dispositifs préconisés au site et au projet. Certaines de ces mesures peuvent être applicables aux bâtiments ou ouvrages existants (renforcement, drainage par exemple). Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai maximum de 5 ans à compter de la date d'approbation du PPR.

Dans le cas de constructions existantes, les mesures préconisées ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale du bien.

II.1.2. Mesures d'ensemble

Des mesures d'ensemble peuvent être prescrites ou imposées. Lorsque des ouvrages importants sont indispensables ou lorsque les mesures individuelles sont inadéquates ou trop onéreuses, des dispositifs de protection collectifs peuvent être préconisés. De nature très variée (correction torrentielle, drainage, auscultation de glissement de terrain, etc.), leur réalisation et leur entretien peuvent être à la charge de la commune ou de groupements de propriétaires, d'usagers ou d'exploitants. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai de 5 ans à compter de l'approbation du PPR (délai pouvant être réduit en cas d'urgence).

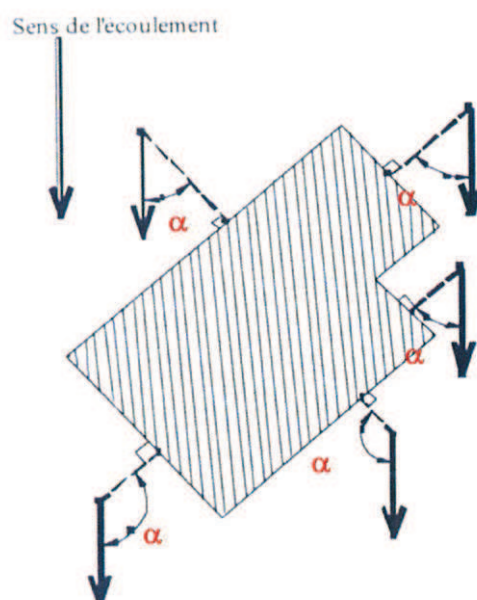
II.1.3. Considérations sur la réglementation

Ces règles sont définies en application de l'article L562-1 du Code de l'Environnement.

II.1.3.1. Façades exposées

Le règlement utilise la notion de "façade exposée", notamment dans les cas de chutes de blocs, glissements de terrain ou d'écoulements avec charges solides (avalanches, crues torrentielles, coulées boueuses). Cette notion, simple dans beaucoup de cas, mérite d'être explicitée pour les cas complexes :

- La direction de propagation du phénomène est généralement celle de la ligne de plus grande pente (en cas de doute, la carte des aléas permettra souvent de définir sans ambiguïté le point de départ ainsi que la nature et la direction des écoulements prévisibles) ;
- Elle peut s'en écarter significativement, du fait de la dynamique propre au phénomène (rebonds irréguliers pendant les chutes de blocs, élargissement des trajectoires d'avalanches à la sortie des couloirs...), d'irrégularités de la surface topographique, de l'accumulation locale d'éléments transportés (culots d'avalanches, blocs, bois...) constituant autant d'obstacles déflecteurs, ou même de la présence de constructions à proximité pouvant aussi constituer des obstacles déflecteurs.
- C'est pourquoi sont considérées comme :
 - directement exposées, les façades pour lesquelles $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$ (110° pour les avalanches),
 - indirectement ou non exposées, les façades pour lesquelles 90° (ou 110°) $\leq \alpha < 180^\circ$.
- Le mode de mesure de l'angle α est schématisé ci après.



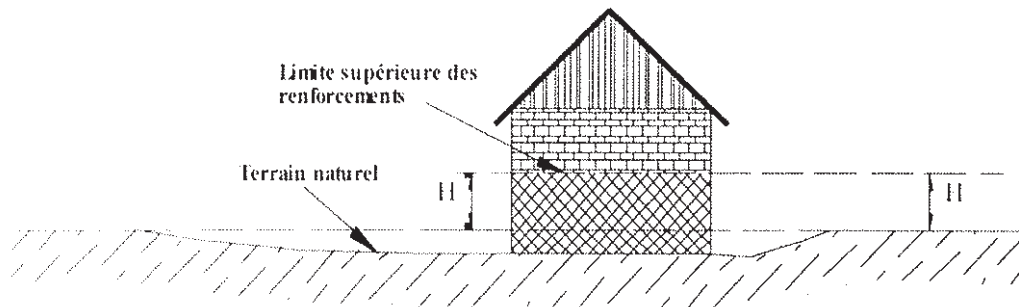
Toute disposition architecturale particulière ne s'inscrivant pas dans ce schéma de principe, devra être traitée dans le sens de la plus grande sécurité.

Il peut arriver qu'un site soit concerné par plusieurs directions de propagation : toutes sont à prendre en compte.

II.1.3.2. Hauteur par rapport au terrain naturel

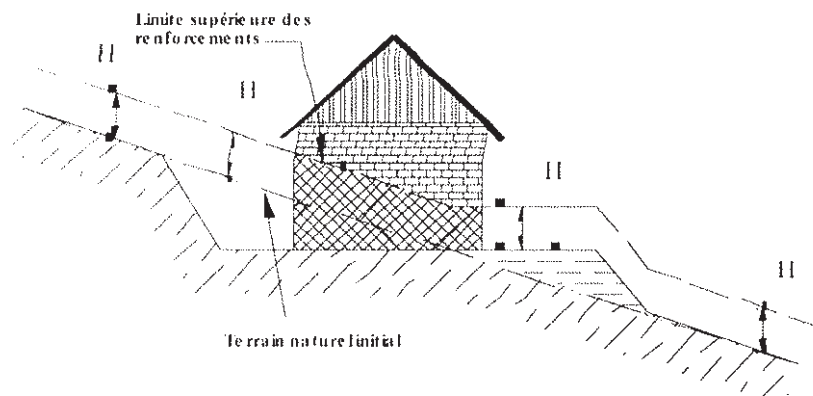
Le règlement utilise aussi la notion de "hauteur par rapport au terrain naturel" et cette notion mérite d'être explicitée pour les cas complexes. Elle est utilisée pour les écoulements de fluides (avalanches, débordements torrentiels, inondations, coulées de boues) ou pour les chutes de blocs.

Les irrégularités locales de la topographie ne sont pas forcément prises en compte si elles sont de surface faible par rapport à la surface totale de la zone considérée (bleue ou rouge). Aussi, dans le cas de petits thalwegs ou de petites cuvettes, il faut considérer que la cote du terrain naturel est la cote des terrains environnants (les creux étant vite remplis par les écoulements), conformément au schéma ci-dessous :



En cas de terrassements en déblais, la hauteur doit être mesurée par rapport au terrain naturel initial.

En cas de terrassements en remblais, ceux-ci ne peuvent remplacer le renforcement des façades exposées que s'ils sont attenants à la construction et s'ils ont été spécifiquement conçus pour cela (parement exposé aux écoulements sub-verticaux sauf pour les inondations en plaine, dimensionnement pour résister aux efforts prévisibles...). Dans le cas général, la hauteur à renforcer sera mesurée depuis le sommet des remblais.



Toute disposition architecturale particulière ne s'inscrivant pas dans ce schéma de principe, devra être traitée dans le sens de la plus grande sécurité.

II.1.3.3. Recul des constructions par rapport au sommet des berges des cours d'eau

En l'absence d'un substratum rocheux ou de protections solides et pérennes, les berges des cours d'eau ne peuvent être considérées comme stables. C'est pourquoi, dans le cas général, il est nécessaire que toute nouvelle construction soit implantée en recul par rapport au sommet actuel des berges.

Ce recul doit être suffisant pour que :

- lors d'une crue avec affouillement, le bâtiment ne soit pas rapidement menacé,
- si nécessaire, des engins de chantier puissent circuler le long des berges et accéder au lit (pour les travaux nécessaires d'entretien ou de protection).

Ce recul devrait donc être, au minimum, de :

- 10 m dans la majorité des cas,
- 4 ou 5 m pour de petits cours d'eau peu profonds (ou lorsque les berges sont solides),
- beaucoup plus si le cours d'eau est profond, puissant, ou que les berges sont peu stables.

Généralement, cette bande à ne pas construire le long des berges a été classée en rouge sur le zonage du PPR. Mais il peut arriver que, du fait d'imprécisions (du fond de plan ou du report des traits) ou de déplacements du cours d'eau, la bande à ne pas construire ne soit pas totalement classée en rouge sur le zonage PPR. Le pétitionnaire veillera alors à adapter son projet pour faire face aux instabilités prévisibles des berges. Par ailleurs, en vertu de l'article L.215-14 du Code de l'Environnement, les propriétaires riverains des cours d'eau non domaniaux ont une obligation d'entretien :

"Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des dispositions des chapitres I, II, IV, VI et VII du présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un curage régulier pour rétablir le cours d'eau dans sa largeur et sa profondeur naturelles, à l'entretien de la rive par élagage et recépage de la végétation arborée et à l'enlèvement des embâcles et débris, flottants ou non, afin de maintenir l'écoulement naturel des eaux, d'assurer la bonne tenue des berges et de préserver la faune et la flore dans le respect du bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques".

II.1.4. Remarques concernant quelques règles de construction

(Voir annexes I)

II.2. Identification du règlement applicable

Les zones homogènes du point de vue du règlement sont repérées par un code alphanumérique.

La première lettre indique le niveau de contrainte :

- **R** pour rouge (contrainte forte),
- **B** pour bleue (contrainte faible à moyenne).

Les règlements applicables dans chaque zone sont identifiés par une combinaison de lettres et de chiffres. La lettre indique la nature du phénomène selon la règle suivante :

- **eb** : éboulements/chutes de blocs,
- **g** : glissement de terrain,
- **a** : retrait/gonflement des argiles,
- **E** : effondrement

Les indices numériques (1, 2, ...) qui suivent parfois, cette lettre permettent d'identifier pour le risque le règlement applicable sur la zone lorsque plusieurs règlements se rapportent au même phénomène.

Remarques importantes :

- 1- Dans la plus part des cas, le **B** initial est suivi de plusieurs lettres, indiquant que cette zone est exposée à plusieurs phénomènes et qu'elle est donc concernée par plusieurs règlements. C'est le règlement le plus contraignant qui donne la couleur à la zone. Les constructions devront répondre à l'ensemble des prescriptions indiquées ("zone bleue") affectés par des glissements de terrain et des chutes de blocs, soumise au cumul des règlements **Bg** et **Beb** (cette zone réglementaire sera identifiée sur la carte du zonage par "**Bg,eb**"). Il en va de même pour toutes les autres superpositions. En cas de règle similaire, c'est la plus contraignante qui s'applique.
- 2- L'aléa retrait gonflement, a été rajouté au reste des aléas et transcrit sur la carte du zonage d'après l'étude BRGM (2005).
- 3- Il n'existe pas de sous-zone rouge liée au phénomène de retrait / gonflement des argiles (sécheresse).
- 4- Les maîtres d'ouvrages pourront, par des études complémentaires d'expert reconnus, démontrer que d'autres aménagements que ceux cités dans le Chapitre II.1.3.4 pourront répondre aux exigences définies en amont du dit Chapitre.

II.2.1. Les zones de fortes contraintes (zones rouges)

Sur la zone d'étude le zonage rouge **R** concerne:

- l'ensemble des zones fortement exposées aux conséquences des différents phénomènes naturels étudiés (**aléa fort**), à l'exception de l'aléa « retrait / gonflement des argiles (sécheresse) » du fait de l'absence pour ce type de phénomène naturel de conséquence possible pour l'homme ;
- les zones moins fortement exposées aux conséquences des différents phénomènes naturels étudiés (**aléa moyen**), à l'exception de l'aléa « retrait / gonflement des argiles (sécheresse), ravinement et fluage », et ne faisant par ailleurs l'objet au moment de la réalisation du Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'aucun projet d'urbanisation ;

Les règlements spécifiques aux principaux phénomènes¹ ayant entraîné la classification en rouge de ces secteurs sont détaillés ci-après.

¹ Se reporter à la carte des aléas.

II.2.1.1. Règlement Reb

<i>Zone réglementaire</i>	<i>Reb ; Rg,eb ; Beb,a</i>
<i>Type de zone</i>	<i>Interdiction</i>
<i>Phénomène ayant entraîné la classification de la zone en rouge</i>	<i>Eboulements/chute de blocs (eb)</i>
<i>Aléa</i>	<i>Aléa moyen à fort</i>

a) Type d'occupation de sol*(i) SONT INTERDITS*

Tous travaux, occupation et utilisation du sol, de quelque nature qu'ils soient, soumis à permis de construire ou de déclaration préalable (au titre des **articles L421-1, L422-2, R421-1, R422-2 et R422-3 du Code de l'Urbanisme**), et notamment :

- Les reconstructions de bâtiments sinistrés suite à un mouvement de terrain en zone RU (zone urbaine);
- Les reconstructions de bâtiments sinistrés quelque soit l'origine du sinistre en zone R (zone naturelle);
- Les constructions nouvelles quelle qu'en soit la destination;
- Les créations de campings et parcs résidentiels de loisirs ainsi que l'augmentation de leur capacité;
- Les exhaussements et creusement sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques,
- Le stockage aérien des produits inflammables (citerne à gaz, essence, dépôts polluants, canalisation de distribution de gaz...);
- Toute exploitation d'éboulis ou de roche;
- La réalisation de pistes dans le versant pouvant entraîner une remise en mouvement des éboulis ou modifier les trajectoires des blocs qui se propagent;
- Toute réalisation ou plate-forme susceptible de former des tremplins pour les masses en mouvements;
- Tous travaux ou aménagements conduisant à augmenter la vulnérabilité des biens au regard de l'aléa éboulement-chute de blocs (ex : création d'ouverture côté versant, ...) et le nombre de personnes exposées (ex : création de logement supplémentaire ...);

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES EXISTANTS

- Les aménagements ou adaptations visant à améliorer la sécurité des biens et des personnes;
- Les modifications de constructions avec changement de destination allant dans le sens d'une diminution de la vulnérabilité des biens et personnes;
- Les extensions des bâtiments d'habitation existants (une seule fois à compter de la date d'apparition du présent document) dans la limite de 20 m² de surface habitable hors œuvre nette et sous réserve que l'extension projetée se situerait à l'opposé du versant par rapport à la construction existante (aucune extension implantée face à face avec le versant ne sera autorisée);
- Les extensions des bâtiments d'activités, industrie et commerces existants (une seule fois à compter de la date d'apparition du présent document) dans la limite de 20 % de la surface hors œuvre nette existante avant travaux et sous réserve que l'extension projetée se situerait à l'opposé du versant par rapport à la construction existante (aucune extension implantée face à face avec le versant ne sera autorisée);
- Les travaux de construction ou d'aménagement d'infrastructures publiques de transports sous condition de ne pas aggraver le risque ou ses effets;
- Les travaux strictement nécessaires à la mise en sécurité des constructions recevant du public et notamment ceux destinés à l'accessibilité des personnes handicapées ;
- Les ouvrages ou outillages nécessaires à l'exploitation des captages d'eau potable, au fonctionnement des services publics, station d'épuration, station de pompage, réseaux d'eau et d'assainissement, réseaux électrique, téléphone, à la mise en valeur des ressources naturelles sous condition de garantir la prise en compte de l'aléa géologique;
- Les boisements, sous réserve que le peuplement soit réalisé en essences résistantes aux chocs comme par exemple le cèdre, le pin noir d'Autriche, le Robinier faux acacia ...
- L'exploitation du bois en évitant les trouées de trop grandes dénivelées. Ces exploitations seront soumises à autorisation des autorités compétentes et un plan d'exploitation devra être joint à la demande.
- L'entretien des fossés qui drainent le massif.
- Les cultures

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES NOUVEAUX

Peuvent être autorisés les projets suivants sous réserve d'un certificat du maître d'ouvrage attestant que les constructions répondent aux conclusions d'une étude géologique et géotechnique préalable permettant de définir les dispositions particulières à prendre en compte au regard de l'aléa en question.

Il s'agira d'une étude trajectographique, préalable au démarrage des travaux, permettant d'adapter le projet au site en donnant le dimensionnement correct de tous les éléments de la construction : estimation des possibilités de départ de blocs et des contraintes prévisibles sur le

projet, en particulier la hauteur et l'énergie des impacts, implantation précise du bâtiment, renforcement des façades...

Notamment :

- Les constructions et installations directement liées à l'exploitation agricole ou forestière sous réserve qu'elles ne soient pas destinées à l'occupation humaine permanente.
- Les équipements nécessaires au fonctionnement des activités de service public.
- Les forages A.E.P
- Les terrassements après étude géotechnique qui en définirait les conséquences amont et aval, et dont l'objectif serait de nature à réduire les risques mouvements de terrain.
- Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques.
- Les utilisations agricoles et forestières.

b) Prescriptions

- Des études spécifiques destinées à préciser les risques encourus et à déterminer des parades contre les éboulements et chutes de blocs doivent être réalisées sur l'ensemble des secteurs listés ci-après. Elles préciseront notamment :
 - La nature et les caractéristiques des dispositifs à réaliser pour protéger ce site;
 - Les conditions de surveillance et d'entretien de ces dispositifs.

1. Lamalou :

- Rue de Caroux,
- Avenue de la Gare,
- Chemin de Roucarasse,

2. Lamalou-le-Haut :

- Le Saut de l'Egue (route de Bardejean).

c) Recommandations

- Pour les constructions existantes situées dans cette zone, que les ouvertures de plain-pied des façades directement exposées aux éboulements/chutes de blocs soient protégées en mettant en place des systèmes de fermeture résistants.
- Les citernes de gaz, de carburants, devront être enterrées de façon à être invulnérables aux impacts directs des masses rocheuses en provenance des falaises ou versants d'éboulis.
- Les murs des biens existants, fissurés seront confortés,
- Conserver les murets en pierres sèches qui permettent de couper la pente des terrains,
- Assurer le boisement du versant en essences résistantes aux chocs comme par exemple le cèdre, le pin noir d'Autriche, le Robinier faux acacia ;
- Préserver les couloirs naturels d'épandage des roches (couloirs d'éboulis).

II.2.1.2.Règlements Rg et RE

<i>Zone réglementaire</i>	<i>Rg ; Rg,eb ; Rg,E, RE</i>
<i>Type de zone</i>	<i>Interdiction</i>
<i>Phénomènes ayant entraîné la classification de la zone en rouge</i>	<i>Glissement de terrain (g) et/ou effondrement (E).</i>
<i>Aléa</i>	<i>Aléa moyen à fort</i>

a)Type d'occupation de sol**(i) SONT INTERDITS**

Tous travaux, occupation et utilisation du sol, de quelque nature qu'ils soient, soumis à permis de construire ou de déclaration préalable (au titre des **articles L421-1, L422-2, R421-1, R422-2 et R422-3 du Code de l'Urbanisme**), à l'exception de ceux décrits ci-dessous (voir paragraphe (ii)). :

- Les reconstructions de bâtiments sinistrés suite à un mouvement de terrain en zone RU (zone urbaine);
- Les reconstructions de bâtiments sinistrés quelque soit l'origine du sinistre en zone R (zone naturelle);
- Les constructions nouvelles quelle qu'en soit la destination;
- Les exhaussements et creusement sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques,
- Toute exploitation d'éboulis ou de roche;

(ii) SONT ADMIS**CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES EXISTANTS**

- Les travaux d'entretien et de gestion courants (traitements de façades, réfection de toiture, peinture....) des constructions et installations implantées antérieurement à la publication du **PPR**.
- Les aménagements ou adaptations visant à améliorer la sécurité des biens et des personnes
- Les modifications de constructions sans changement de destination, sous réserve que les travaux envisagés s'accompagnent de dispositions visant à diminuer la vulnérabilité du bâtiment lui-même ou à améliorer la sécurité des personnes.

- Les modifications de constructions avec changement de destination allant dans le sens d'une diminution de la vulnérabilité des biens et personnes.
- Les réparations et confortations effectuées sur un bâtiment sinistré sous réserve que la cause principale du sinistre ne soit pas le phénomène qui a entraîné le classement en zone rouge et que son implantation soit nécessaire pour les activités de service public.
- Les extensions des bâtiments d'habitation existants (une seule fois à compter de la date d'apparition du présent document) dans la limite de 20 m² de surface habitable hors œuvre nette et sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique de type G2+G3+G4;
- Les extensions des bâtiments d'activités, industrie et commerces existants (une seule fois à compter de la date d'apparition du présent document) dans la limite de 20 % de la surface hors œuvre nette existante avant travaux et et sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique de type G2+G3+G4).
- Les travaux de construction ou d'aménagement d'infrastructures publiques de transports sous condition de ne pas aggraver le risque ou ses effets.
- Les ouvrages ou outillages nécessaires à l'exploitation des captages d'eau potable, au fonctionnement des services publics, station d'épuration, station de pompage, réseaux d'eau et d'assainissement, réseaux électrique, téléphone, à la mise en valeur des ressources naturelles sous condition de garantir la prise en compte de l'aléa géologique.
- Les boisements,
- L'exploitation du bois en évitant les trouées de trop grandes dénivelées. Ces exploitations seront soumises à autorisation des autorités compétentes et un plan d'exploitation devra être joint à la demande,
- Les réalisations de drains sous réserve que ces derniers débouchent dans des fossés,
- L'entretien des fossés qui drainent le massif,
- Les cultures

N.B. Les travaux et aménagements visés aux alinéas ci-dessus ne doivent pas conduire à une augmentation du nombre de logement .

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES NOUVEAUX

Peuvent être autorisés les projets suivants sous réserve d'un certificat du maître d'ouvrage attestant que les constructions répondent aux conclusions d'une étude géologique et géotechnique préalable permettant de définir les dispositions particulières à prendre en compte au regard de l'aléa en question.

Il s'agira d'adapter la construction à la nature du terrain par une étude géotechnique de sol qui devra spécifier les modalités de terrassement, de soutènement de talus, de construction du bâti (notamment la résistance des façades) et du drainage des parcelles concernées par le projet. Pour les zones exposées à un aléa d'effondrement (RE et RgE), l'étude devra déterminer la géométrie des cavités souterraines et spécifier les modalités de confortement. L'étude sera confiée à un bureau d'étude spécialisé et réalisée avant le démarrage des travaux.

Notamment : ▪ Les constructions et installations directement liées à l'exploitation agricole ou forestière sous réserve qu'elles ne soient pas destinées à l'occupation humaine permanente.

- Les équipements nécessaires au fonctionnement des activités de service public.
- Les forages A.E.P
- Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques.
- Les utilisations agricoles et forestières.

b) Prescriptions

- Des études spécifiques destinées à préciser les risques encourus et à déterminer des parades contre les glissements de terrain doivent être réalisées (**Mesures d'ensemble**), sur l'ensemble des secteurs listés ci-après. Elles préciseront notamment :
 - La nature et les caractéristiques des dispositifs à réaliser pour protéger ces sites ;
 - Les conditions de surveillance et d'entretien de ces dispositifs.
1. **Lamalou-le-Haut :**
 - Secteur du Mas d'Eole à l'aval de la route départementale de Bardejean
 2. **Lamalou :**
 - Glissement de l'Uslade. Il a déjà fait l'objet de plusieurs études. Les travaux préconisés par celles-ci devront être mis en œuvre (voir aussi chapitre III-2 Mesures de protection);
- Réalisation de travaux ou d'aménagement de protection de ces différents sites (maître d'ouvrage à définir en fonction du projet).
 - Pour éviter d'aggraver le risque glissements de terrain, tous travaux de terrassement entraînant des pentes de talus raides sont interdits. Seul les terrassements dont l'objectif serait de nature à réduire les risques mouvements de terrain et sous réserve d'une étude géotechnique qui en définirait les conséquences amont et aval seront autorisés.
 - Pour éviter d'aggraver le risque glissements de terrain (sapage et érosion au pied) et inondation (phénomène d'embâcle) les bordures des cours d'eau et des ravins concernés par les glissements de terrain doivent être confortées par enrochements ou autres.
 - Diagnostic de l'état actuel des confortements réalisés, entretien de ces dispositifs et au besoin réalisation de travaux ou d'aménagements et de protections complémentaires (**Mesures individuelles**), au niveau de certains secteurs :

c) Recommandations

Les caractéristiques des matériaux superficiels de ces zones soumises au phénomène glissements de terrain sont relativement médiocres et **très sensibles à l'eau**. Il convient donc :

- **d'éviter toutes les infiltrations d'eau** en particulier contrôler fréquemment les fuites qui peuvent se faire jour au niveau du réseau.
- d'adoucir les talus trop raides et de les végétaliser,
- Les murs des biens existants, fissurés seront confortés,

- Conserver les murets en pierres sèches qui permettent de couper la pente des terrains,

Ces zones de glissements de terrain sont souvent vastes et seules quelques mesures **collectives** de prévention peuvent être envisagées. Il s'agit :

- De maintenir et d'entretenir les sources,
- Ne pas créer des mares ou des bassins creusés dans les Séries marneuses et argileuses (Trias et Lias) ou les éboulis et colluvions (Quaternaires),
- Eviter les arrosages intensifs dans les séries marneuses et argileuses (Trias et Lias) ou les éboulis et colluvions (Quaternaires),
- Capter les résurgences ou suintements de nappes phréatiques et évacuer les eaux dans des secteurs non sensibles,
- Réaliser les drainages des séries marneuses et argileuses (Trias et Lias) ou les éboulis et colluvions (Quaternaires) avec des tranchées drainantes enveloppées dans un géotextile pour éviter le colmatage du matériau drainant,
- Limiter les déboisements dans les zones de glissements de terrain,

Par ailleurs sont également recommandées toutes les mesures qui vont limiter la sensibilité au risque de rupture en cas de glissement et/ou éviter la pénétration dans les terrains d'eau risquant d'aggraver les déformations.

Il peut s'agir :

- du choix de matériaux les moins fragiles pour les canalisations (acier, PVC de préférence à la fonte),
- l'interdiction des raccords rigides,
- pose éventuelle de canalisations d'eau au-dessus de drains,
- la surveillance des réseaux,

II.2.2. Les zones de faible contraintes (zones bleues)

Le tableau ci-après synthétise les règlements attachés aux différentes sous-zones bleues en fonction des phénomènes en jeux :

Désignation	Type de zone
Ba	Zone bleu de retrait-gonflement, <u>Aléa faible à moyen;</u>
Beb	Zone bleue d'éboulement/chutes de blocs, <u>Aléa faible;</u>
Beb2	Zone bleue d'éboulement/chutes de blocs, <u>Aléa moyen;</u>
Bg	Zone bleue de glissement de terrain, <u>Aléa faible;</u>
Bg2	Zone bleue de glissement de terrain, <u>Aléa moyen</u>

II.2.2.1. Règlement Bg

<i>Zone réglementaire</i>	Bg / Bg,a
<i>Type de zone</i>	Contrainte faible
<i>Phénomène ayant entraîné la classification de la zone en rouge</i>	Glissement de terrain (g)
<i>Aléa</i>	faible

a) Type d'occupation et d'utilisation du sol

Sont exclus du domaine d'application de ce règlement les abris légers tel que abris de jardin, bûchers, ...etc., sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine et que leur construction n'aggrave pas les risques et n'en provoque pas de nouveaux.

(i) SONT INTERDITS

Néant.

(ii) SONT ADMIS

A condition de ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux :

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES :

- Toute construction nouvelle ou extension de bâtiment existant sous réserve de prise en compte des prescriptions ci-dessous (voir chapitre b).

INFRASTRUCTURES PUBLIQUES ET RESEAUX :

- Les travaux d'infrastructures publiques notamment de desserte routière, autoroutière ou piétonne par exemple, et les travaux d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et que leurs conditions d'implantation fassent l'objet d'une étude préalable par le service compétent ;
- Les aménagements de terrain de plein air, de sport et de loisirs ;
- Les travaux et aménagements destinés à réduire les risques.

b) PrescriptionsCONSTRUCTIONS ET ACTIVITES FUTURES, PROJETS D'EXTENSIONS DE CONSTRUCTIONS EXISTANTES :

- Aucun remblai ou terrassement ne sera effectué dans la pente sans étude **géologique** et **géotechnique** préalable de niveau G2-G3-G4 qui en définirait les conséquences amont et aval et qui certifierait que ces travaux ne sont pas de nature à déstabiliser le terrain (le maître d'ouvrage doit s'assurer des conclusions de cette étude).

- Pour toutes constructions, activités futures et projet d'extension de constructions existantes, les maîtres d'ouvrages doivent vérifier que le projet répond aux conclusions d'une étude géologique et géotechnique préalable de niveau G0-G12.
- Les eaux usées, pluviales et de drainage seront évacuées par canalisation étanche vers un émissaire naturel ou un réseau collectif capable de les recevoir. On veillera à l'entretien et à la surveillance régulière des ouvrages. Cette collecte ne devra pas induire de nouvelles contraintes (augmentation de l'érosion dans les exutoires naturels, saturation du réseau, inondation,...).

c) Recommandations

- Il est recommandé d'évacuer les eaux pluviales et les eaux collectées par drainage, par canalisation étanche vers un réseau collectif ou un émissaire capable de les recevoir. Cette évacuation ne devra pas induire de contraintes supplémentaires (augmentation de l'érosion dans les exutoires naturels, saturation du réseau, déstabilisation des terrains situés en aval,...). L'entretien et la surveillance régulière des ouvrages doivent être assurés par le maître d'ouvrage (particulier, commune,...) ;
- Dans le cas de dispositifs d'assainissement autonome existants, il est recommandé d'adapter la filière afin de limiter au maximum les infiltrations dans le sol (création d'un lit filtrant drainé par exemple). Les effluents seront évacués par canalisation étanche vers un émissaire capable de les recevoir ;
- Veiller à l'entretien et à la surveillance régulière des ouvrages privés d'assainissement.

II.2.2.2. Règlement Bg2

<i>Zone réglementaire</i>	Bg2,a/ Bg2
<i>Type de zone</i>	Contrainte moyenne
<i>Phénomène ayant entraîné la classification de la zone en rouge</i>	Glissement de terrain (g)
<i>Aléa</i>	Moyen

a) Type d'occupation et d'utilisation du sol

Sont exclus du domaine d'application de ce règlement les abris légers tel que abris de jardin, bûchers, ...etc., sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine et que leur construction n'aggrave pas les risques et n'en provoque pas de nouveau.

(i) SONT INTERDITS

Néant.

(ii) SONT ADMIS

A condition de ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux :

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES :

- Toute construction nouvelle ou extension de bâtiment existant sous réserve de prise en compte des prescriptions ci-dessous (voir chapitre b).

INFRASTRUCTURES PUBLIQUES ET RESEAUX :

- Les travaux d'infrastructures publiques notamment de desserte routière, autoroutière ou piétonne par exemple, et les travaux d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et que leurs conditions d'implantation fassent l'objet d'une étude préalable par le service compétent ;
- Les aménagements de terrain de plein-air, de sport et de loisirs ;
- Les travaux et aménagements destinés à réduire les risques.

b) PrescriptionsPOUR LES CONSTRUCTIONS NOUVELLES

TOUTE CONSTRUCTION est subordonnée à la réalisation des travaux de confortement du glissement à l'aval des réservoirs définis au chapitre III.2 « Mesures de protection », 1. Zone de l'Usclade.

Pour toute construction les maîtres d'ouvrage **devront** vérifier que les constructions répondent aux conclusions d'une étude géologique et géotechnique préalable de niveau G2-G3-G4. Cette étude devrait permettre de définir :

1. les conséquences amont et aval et déterminer leur impact sur la stabilité du versant;
 2. les mesures compensatoires à adopter visant à en annuler les effets et les conditions de leur mise en sécurité : modalités de la construction du bâti (fondations, superstructures, ...), les techniques à mettre en œuvre pour la stabilisation des versants localement; adaptation des accès et du drainage des parcelles concernées par le projet, ... etc.
 3. elle devra en outre faire apparaître les conséquences d'une réactivation importante du versant.
- Lors de la demande de délivrance du certificat de conformité, le pétitionnaire devra fournir une attestation comme quoi sa construction est conçue de telle manière que :
 - les façades amont et latérales résistent à une pression de 30 kPa (3 T/m²) sur une hauteur de **1 m** par rapport au terrain naturel.
 - Les superstructures comportent un dispositif de rigidification.
 - Aucun rejet d'eau ne sera effectué dans la pente :
 - les eaux usées seront évacuées dans un réseau d'assainissement.
 - les eaux pluviales et les eaux collectées par drainage seront évacuées par canalisation étanche vers un réseau collectif ou un émissaire capable de les recevoir. Cette évacuation ne devra pas induire de contraintes supplémentaires (augmentation de l'érosion dans les exutoires naturels, saturation du réseau, déstabilisation des terrains situés en aval, ...).
 - Aucun terrassement ne sera effectué dans la pente sans une étude géotechnique et géologique qui en définirait les conséquences amont et aval.

POUR LES CONSTRUCTIONS EXISTANTES :

Les secteurs concernés par ce type de phénomènes sont **très sensibles à l'eau**. Les caractéristiques des matériaux superficiels y sont relativement médiocres, il faut donc **éviter toutes les infiltrations d'eau** et en particulier contrôler fréquemment les fuites qui peuvent se faire jour au niveau du réseau :

- Il faut évacuer les eaux pluviales et les eaux collectées par drainage, par canalisation étanche vers un réseau collectif ou un émissaire capable de les recevoir. Cette évacuation ne devra pas induire de contraintes supplémentaires (augmentation de l'érosion dans les exutoires naturels, saturation du réseau, déstabilisation des terrains situés en aval, ...). L'entretien et la surveillance régulière des ouvrages doivent être assurés par le maître d'ouvrage (particulier, commune, ...).
- Dans le cas de dispositifs d'assainissement autonome existants, il est faut adapter la filière afin de limiter au maximum les infiltrations dans le sol (création d'un lit filtrant drainé par exemple). Les effluents seront évacués par canalisation étanche vers un émissaire capable de les recevoir.

- les maîtres d'ouvrage (commune, particuliers, etc., ...), devront surveiller régulièrement les réseaux d'eaux existants afin de s'assurer de leur étanchéité.

c) Recommandations

Les secteurs concernés par ce type de phénomènes sont **très sensibles à l'eau**. Les caractéristiques des matériaux superficiels y sont relativement médiocres. Il convient donc :

- d'adoucir les talus trop raides et de les végétaliser.
- Les murs des biens existants, fissurés seront confortés,
- Conserver les murets en pierres sèches qui permettent de couper la pente des terrains,

Ces zones de glissements de terrain sont souvent vastes et seules quelques mesures **collectives** de prévention peuvent être envisagées. Il s'agit :

- De conforter par enrochements ou autres les bordures des ravins pour éviter d'aggraver le risque glissement par érosion de berge ou encore le risque inondation (phénomène d'embâcle);
- D'éviter tous terrassements entraînant des pentes de talus raides,
- De maintenir et d'entretenir les sources,
- Ne pas créer des mares ou des bassins creusés dans les séries marneuses et argileuses (Trias-Lias) ou les éboulis et colluvions (Quaternaires),
- Eviter les arrosages intensifs dans les séries marneuses et argileuses (Trias-Lias) ou les éboulis et colluvions (Quaternaires),
- Capter les résurgences ou suintements de nappes phréatiques et évacuer les eaux dans des secteurs non sensibles,
- Réaliser les drainages des séries marneuses et argileuses (Trias-Lias) ou les éboulis et colluvions (Quaternaires), avec des tranchées drainantes enveloppées dans un géotextile pour éviter le colmatage du matériau drainant,
- Assurer la végétalisation des surfaces dénudées, des talus après terrassement pour limiter l'érosion,
- Limiter les déboisements,
- Conserver au maximum la végétation qui existe dans les séries marneuses et argileuses (Trias-Lias) ou les éboulis et colluvions (Quaternaires),
- Préserver les couloirs naturels des ravins et vallons,

Par ailleurs sont également recommandées toutes les mesures qui vont limiter la sensibilité au risque de rupture en cas de glissement et/ou éviter la pénétration dans les terrains d'eau risquant d'aggraver les déformations.

Il peut s'agir :

-
- du choix de matériaux les moins fragiles pour les canalisations (acier, PVC de préférence à la fonte),
 - l'interdiction des raccords rigides,
 - pose éventuelle de canalisations d'eau au-dessus de drains,
 - la surveillance des réseaux,

II.2.2.3. Règlements Beba

<i>Zone réglementaire</i>	Beb,a
<i>Type de zone</i>	Contrainte faible
<i>Phénomène ayant entraîné la classification de la zone en rouge</i>	Eboulement/chute de bloc (e)
<i>Aléa</i>	faible

a) Type d'occupation et d'utilisation du sol

Sont exclus du domaine d'application de ce règlement les abris légers tel que abris de jardin, bûchers, ...etc., sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine et que leur construction n'aggrave pas les risques et n'en provoque pas de nouveau.

(i) SONT INTERDITS

- Le camping caravanning.

(ii) SONT ADMIS

A condition de ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux :

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES :

- Toute construction nouvelle ou extension de bâtiment existant.

INFRASTRUCTURES PUBLIQUES ET RESEAUX :

- Les travaux d'infrastructures publiques notamment de desserte routière, autoroutière ou piétonne par exemple, et les travaux d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace, et que leurs conditions d'implantation fassent l'objet d'une étude préalable par le service compétent ;
- Les aménagements de terrain de plein air, de sport et de loisirs ;
- Les travaux et aménagements destinés à réduire les risques.

b) RecommandationsTOUTES CONSTRUCTIONS ET ACTIVITES FUTURES, CONSTRUCTIONS EXISTANTES, PROJETS D'EXTENSION ET D'AMENAGEMENT DE CONSTRUCTIONS EXISTANTES :

- - Adaptation du bâti à la nature du risque, notamment par :
 - la protection ou le renforcement des façades directement exposées, y compris les ouvertures (cf. II.1.3), de façon à résister au phénomène prévisible ;
 - le déplacement des accès et ouvertures principales sur les façades non directement exposées (cf. II.1.3), ou en cas d'impossibilité les protéger.

SUR LES VOIES CARROSSABLES PUBLIQUES :

- Pose, par le maître d'ouvrage, de panneaux de danger signalant les possibles phénomènes de chutes de blocs.

II.2.2.4. Règlement Beb2

Zone réglementaire	Beb2,a / Bbe2,g,a
Type de zone	Contrainte moyenne
Phénomène ayant entraîné la classification de la zone en rouge	Eboulement/chute de bloc (e)
Aléa	moyen

a) Type d'occupation et d'utilisation du sol

Sont exclus du domaine d'application de ce règlement les abris légers tel que abris de jardin, bûchers, ...etc., sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine et que leur construction n'aggrave pas les risques et n'en provoque pas de nouveau.

(i) SONT INTERDITS

- Le camping caravanning.

(ii) SONT ADMIS

A condition de ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux :

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES :

- Toute construction nouvelle ou extension de bâtiment existant.

INFRASTRUCTURES PUBLIQUES ET RESEAUX :

- Les travaux d'infrastructures publiques notamment de desserte routière, autoroutière ou piétonne par exemple, et les travaux d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et en avertisse le public par une signalisation efficace, et que leurs conditions d'implantation fassent l'objet d'une étude préalable par le service compétent ;
- Les aménagements de terrain de plein air, de sport et de loisirs ;
- Les travaux et aménagements destinés à réduire les risques.

b) Prescription**POUR LES CONSTRUCTIONS NOUVELLES**

- - Adaptation du bâti à la nature du risque, notamment par :
 - la réalisation d'une étude trajectographique obligatoire, préalable au démarrage des travaux, permettant de mieux adapter le projet au site en donnant le dimensionnement correct de tous les éléments de la construction : estimation des possibilités de départ de blocs et des contraintes prévisibles sur le projet, en particulier la hauteur et l'énergie des impacts, implantation précise du bâtiment, renforcement des façades, protection des abords...

- la protection ou le renforcement des façades directement exposées, y compris les ouvertures (cf. II.1.3), de façon à résister au phénomène prévisible ;
- – le déplacement des accès et ouvertures principales sur les façades non directement exposées (cf. II.1.3), ou en cas d'impossibilité les protéger.

SUR LES VOIES CARROSSABLES PUBLIQUES :

- Pose, par le maître d'ouvrage, de panneaux de danger signalant les possibles phénomènes de chutes de blocs.

II.2.2.5. Règlement Ba

<i>Zone réglementaire</i>	Bg,a / Bg2,a / Ba / Beb2,g,a / Beb2,a / Beb,a
<i>Type de zone</i>	Contrainte faible
<i>Phénomène ayant entraîné la classification de la zone en rouge</i>	Retrait/gonflement (sécheresse) (a)
<i>Aléa</i>	Moyen à faible

a) Type d'occupation et d'utilisation du sol

Sont exclus du domaine d'application de ce règlement les abris légers tel que abris de jardin, bûchers, ... etc., sous réserve qu'ils ne soient pas destinés à l'occupation humaine et que leur construction n'aggrave pas les risques et n'en provoque pas de nouveaux.

(i) SONT INTERDITS

Néant.

(ii) SONT ADMIS

A condition de ne pas aggraver les risques et ne pas en provoquer de nouveaux :

CONSTRUCTIONS ET OUVRAGES :

- Toute construction nouvelle ou extension de bâtiment existant.

INFRASTRUCTURES PUBLIQUES ET RESEAUX :

- Les travaux d'infrastructures publiques notamment de desserte routière, autoroutière ou piétonne par exemple, et les travaux d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques et que leurs conditions d'implantation fassent l'objet d'une étude préalable par le service compétent ;
- Les aménagements de terrain de plein air, de sport et de loisirs ;
- Les travaux et aménagements destinés à réduire les risques.

b) RecommandationsTOUTES CONSTRUCTIONS ET ACTIVITES FUTURES, CONSTRUCTIONS EXISTANTES, PROJETS D'EXTENSION ET PROJETS D'AMENAGEMENT DE CONSTRUCTIONS EXISTANTES :

- Adaptation du bâti à la nature du risque : réalisation d'une étude définissant les dispositions constructives nécessaires pour assurer la stabilité des constructions vis-à-vis du risque de tassement différentiel et couvrant la conception, le pré-dimensionnement et l'exécution des fondations (conformément à la mission géotechnique type G0+G12 spécifiée dans la norme NF P94-500 – cf. annexe). Cette étude définira également les mesures d'atténuation des variations hydriques du sous-sol, permettant de limiter l'intensité du phénomène (drainage de la parcelle, maîtrise des rejets d'eau, élagage voire abattage d'arbres,...) ;

- Renforcement des fondations et de la structure du bâti (chaînages horizontaux et verticaux, etc) ;
- Rejet des eaux pluviales et usées dans le réseau collectif lorsque celui-ci existe. En cas d'assainissement autonome, les distances minimales d'éloignement par rapport au bâti doivent être respectées, conformément aux dispositions préconisées dans la norme XPP16-603 référence DTU64.1 ;
- Mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales (joints souples...) ;
- Evacuation des eaux de ruissellement et d'infiltration des abords de la construction et leur récupération par un dispositif d'évacuation de type caniveau éloigné à une distance minimale de 1,50 m ;
- Captage des écoulements épidermiques, lorsqu'ils existent, par un dispositif de drainage périphérique à une distance minimale la construction de 2 m. A défaut, le drain doit être implanté le long de la construction, au dessus du débord de la semelle, conformément au DTU 20.1 ;
- Arrachage des arbres et arbustes existants situés à une distance de l'emprise du bâti, inférieure à leur hauteur à maturité ;
- A défaut de possibilité d'abattage des arbres situés à une distance inférieure à leur hauteur à maturité de l'emprise de la construction, mise en place d'écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m ou élagage ;
- Mise en place d'un dispositif d'isolation thermique des murs en cas de source de chaleur en sous-sol.

III. MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Ces mesures sont définies en application de l'article 562-1-3 du Code de l'environnement.

Il s'agit, sauf indication contraire, de mesures obligatoires. Le délai fixé pour leur réalisation, qui ne peut être supérieur à 5 ans, est précisé (article 562-1 du Code de l'Environnement).

III.1. Mesures de prévention

Elles permettent l'amélioration de la connaissance des aléas, l'information des personnes et la maîtrise des phénomènes.

Mesures de prévention	Mesures à la charge de	Délais de
Réaliser des campagnes d'information des particuliers et des professionnels sur les risques naturels concernant la commune ainsi que les règles à respecter en matière de construction et d'utilisation du sol. <i>(article L 125-2 du Code de l'Environnement)</i>	Commune	Au moins tous les deux ans.
Le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) reprend les informations transmises par le préfet. Il indique les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs susceptibles d'affecter la commune. Ces mesures comprennent, en tant que de besoin, les consignes de sécurité devant être mises en oeuvre en cas de réalisation du risque. Le maire fait connaître au public l'existence du document d'information communal sur les risques majeurs par un avis affiché à la mairie pendant deux mois au moins. Le document d'information communal sur les risques majeurs est consultable sans frais à la mairie. <i>(décret n° 2004-554 du 9 juin 2004)</i>	Commune	Dès notification du DCS
Les locataires ou les acquéreurs de biens immobiliers situés dans des zones couvertes par un PPR doivent être informés par le bailleur ou le vendeur de l'existence des risques visés par ce plan. <i>(article 77 de la loi du 30 juillet 2003, décret 2005-134 du 15 février 2005)</i>	Vendeur ou bailleur d'après un arrêté préfectoral transmis au maire et à la chambre départementale des notaires.	Annexer à toute promesse de vente ou d'achat, à tout contrat constatant la vente ainsi qu'à tout contrat de location.

III.2. Mesures de protection

Elles permettent de maîtriser l'aléa par l'entretien ou la réhabilitation des dispositifs de protection existants, ou de le réduire en créant des nouveaux dispositifs.

La maîtrise d'ouvrage des travaux de protection, s'ils sont d'intérêt collectif, revient aux communes dans la limite de leurs ressources.

- d'une part, en application des pouvoirs de police que détiennent les maires au titre du code général des collectivités territoriales (CGCT article L 2212.2.5°)
- d'autre part, en raison de leur caractère d'intérêt général ou d'urgence du point de vue agricole, forestier ou de l'aménagement des eaux (article L 151-31 du code rural).

Ces dispositions peuvent aussi s'appliquer à des gestionnaires d'infrastructures publiques et à des associations syndicales de propriétaires (article L 151-41).

Mesures de protection	Mesures à la charge de	Délais de
Mesure générale : surveillance et entretien des ouvrages de protection (enrochements, filets pare-blocs,...)	Maître d'ouvrage	Immédiat et régulier
Mesure générale : mise en place d'une réglementation visant à maintenir en l'état le couvert végétal, voire à favoriser son développement, de façon à lutter d'une part contre les phénomènes de ruissellement/ <u>ravinement</u> et d'autre part contre les phénomènes <u>éboulements</u> / <u>Chutes de blocs</u> .	Commune	Mesure recommandée
Aléa glissement de terrain,		
1. Zone de l'Usclade : Mise en œuvre des travaux dimensionnés dans les études suivantes : – « Confortement de la Montagne de l'Usclade – Phase conception des confortements » - ARCADIS, septembre 2005. – Son annexe : « Plan d'implantation des sondages et des confortements » - ARCADIS, février 2006. – « Compte-rendu de visite du 01 février 2006, Lamalou-les-Bains, Montagne de l'Usclade » - ARCADIS, février 2006. Surveillance et entretien des travaux de confortement réalisés sur l'ensemble du glissement. Evacuation des arbres encombrant le lit du cours d'eau situé à l'aval des réservoirs (risque de formation d'un barrage dont la rupture pourrait avoir des conséquences graves sur la sécurité à l'aval). Etude de vulnérabilité des réservoirs d'eau à l'aval du glissement amont (vulnérabilité à l'aléa sismique et modélisation hydraulique en cas d'implication des réservoirs). L'étude devra définir les règles d'usage et d'exploitation de l'ouvrage (ex : surveillance bi-annuelle des réservoirs) et notamment d'envisager le déplacement de celui-ci.	Commune propriétaire ou	2 ans à compter de la date d'approbation par la Préfet du PPR,

Aléa chutes de blocs,		
2. <u>Sous le Caubel / Bd de Mourcairol (parcelle n° 1791) :</u> Réalisation d'une étude trajectographique par un bureau d'études spécialisé et mise en œuvre des solutions de confortement et ou de protection identifiés.	Commune propriétaire	ou 2 ans à compter de la date d'approbation par la Préfet du PPR,
3. <u>Sous le Causse / Bd de Mourcairol (parcelle n°1652) :</u> Entretien et surveillance des dispositifs de protection existants : clouage en paroi et merlon pare-pierre. Prévoir une étude suivie d'une purge contrôlée des éléments instables pouvant apparaître au cours du temps (évolution de la fracturation, dévégétalisation de la tête de paroi pour éviter l'apparition ou l'évolution des fractures dans le rocher).	Commune propriétaire	ou Régulier
4. <u>Le Saut de l'Egue / Mas d'Eole (parcelle n° 1764 et 1765) :</u> Diagnostic des ouvrages existants, étude géotechnique et dimensionnement des travaux de protection à réaliser ou adapter.	Commune propriétaire	ou 5 ans à compter de la date d'approbation par la Préfet du PPR,
5. <u>Le Saut de l'Egue / Mas d'Eole (route départementale et parcelle n°365) :</u> Aménagement d'un fossé le long de la route départementale de Bardejean (n° 22 E5) de manière à stopper les déversements d'eau pluviale en direction du gîte.	Conseil Général	2 ans à compter de la date d'approbation par la Préfet du PPR,

III.3. Mesures de sauvegarde

Les mesures de sauvegarde visent à maîtriser ou à réduire la vulnérabilité des personnes.

Mesures de sauvegarde	Mesures à la charge de	Délais de
La réalisation d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) est obligatoire pour toutes les communes dotées d'un PPR. Ce plan définit les mesures d'alerte et les consignes de sécurité. Il recense les moyens disponibles et prévoit les mesures d'accompagnement et de soutien de la population. Le PCS doit être compatible avec les plans départementaux de secours. <i>(article 13 de la loi du 13 août 2004, décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au plan communal de sauvegarde)</i>	Commune	2 ans à compter de la date d'approbation par la Préfet du PPR

**ANNEXE I : Quelques règles de construction
et moyens techniques de protection en zone
de mouvements de terrain**

Lorsque l'on décide de construire sur une zone de mouvements de terrain (zone d'aléa faible à moyen), des études géotechniques doivent être réalisées au préalable.

Dans les zones sujettes aux glissements de terrain, ces études doivent porter sur la stabilité des versants et sur l'incidence de la construction et de l'infiltration des eaux. Il faut dans la mesure du possible adapter la construction, les déblais et remblais à la nature du terrain.

Suivant le type de phénomène, divers moyens techniques de protection peuvent être envisagés :

Les exemples suivants ne sont pas limitatifs des moyens à mettre en oeuvre devront être définis par des études techniques adaptées à chaque situation.

■ Eboulements/chutes de blocs

Etude de faisabilité de parades passives ou (et) actives sur tout ou partie de versant (étude de propagation et (ou) de stabilité). Si l'étude conclut à la faisabilité de parades, celles-ci pourront être de différents types :

- Parades passives (dans la zone de réception des blocs) :
 - type barrage (ex. merlon),
 - écrans (rigides, peu déformables, déformables),
 - fosse,
 - déviateurs (déflecteurs, déviateur latéral, galeries et casquettes qui sont plutôt adaptées au domaine routier) ,
 - dissipateurs (dispositif amortisseur).
- Parades actives :
 - suppression de la masse (purge, reprofilage),
 - stabilisation / confortement (soutènement, ancrage, béton projeté, filet ancré, drainage superficiel, drainage profond,...).

■ Glissements

Ces mouvements sont, à priori, profonds à semi profonds.

Etude portant sur la caractérisation de l'aléa (ampleur en profondeur et en superficie), sur sa possibilité de survenance et les moyens de confortements adaptés.

Si l'étude conclut à la faisabilité de parades, celles-ci seront de type :

- Drainage profond (galeries, drains, etc...)
- Traitement et armement profond du sous-sol...

En zone d'aléa limité, les mouvements étant, à priori, d'ampleur plus limités, les traitements pourront être moins profonds: mouvements de terre, butées, fondations profondes, clouage, etc.

■ Ravinements

Etude portant sur les possibilités d'évolution du phénomène, en particulier sur sa régression, et les moyens à mettre en oeuvre pour stopper cette régression ou mettre la zone concernée à l'abri (distance suffisante par rapport aux griffes d'érosion).

Les parades sont de type drainage superficiel et profond, béton projeté, plantations, fascinage, etc.

■ **Retrait-Gonflement des argiles**

Lors de la construction sur sols argileux gonflants certaines mesures seront préconisées.

Ces mesures sont de 2 ordres :

- La première série a pour but de maintenir l'équilibre d'humidité sous le niveau des fondations et d'éviter dans la mesure du possible toutes les venues d'eau éventuelles (**Règles 1 à 6 et fig.1**).
- la seconde série est relative à une conception de la structure adaptée pour résister aux efforts induits par les phénomènes de gonflement ou de retrait (**Règles 7 à 10 et fig.2**).

• **REGLE N°1: ANCRAGE DES SEMELLES**

Ancrage minimum des fondations	1m
--------------------------------	-----------

Ancrage conseillé en particulier lorsqu'il n'y a pas de sous-sol	1.5m
--	-------------

D'autre part, il convient d'apporter un soin tout particulier au remblaiement des fouilles. Une solution quand cela est possible consiste à couler la fondation à pleine fouille. Dans le cas contraire, il convient de remblayer la fouille avec un matériau argileux, compacté, de façon à éviter les venues d'eau préférentielles au droit des fondations. On pourra encore terminer le remblaiement par un revêtement étanche débordant de l'emprise de la fouille.

• **REGLE N°2: SOUS-SOLS**

Eviter les sous-sols partiellement enterrés et dans la mesure du possible, prévoir un sous-sol général.

• **REGLE N°3 : VEGETATION**

Eviter la végétation à proximité immédiate (distance minimum (L) supérieure à une fois et demie la hauteur (H) de l'arbre à maturité (sauf écran) : $L > 1.5 * H$) des murs (**fig.1**). Placer les arbres nouveaux le plus loin possible ($L > 1.5 * H$) des constructions. Il est par contre déconseillé d'arracher les arbres existants avant la construction de façon à maintenir l'équilibre naturel.

• **REGLE N°4 : PROTECTION LATÉRALE**

Entourer l'habitation par une forme imperméable en pente, sur une largeur de 2.00 à 3.00 m. Cette forme a pour but de couper l'évaporation superficielle et de recueillir les eaux de ruissellement; celles-ci seront évacuées par un drainage de surface adéquat. La forme imperméable peut être réalisée par exemple par un dallage cimenté. On peut également placer un film solide de toile plastique imputrescible, fixé au mur et protégé par une couche de forme.

• **REGLE N°5 : CANALISATIONS**

Une des causes fréquentes de désordres consiste en des fuites sur des canalisations qui ont été déformées par les sols gonflants. Il convient donc :

- D'utiliser des canalisations aussi flexibles que possible ; en particulier le raccordement entre les conduites d'eaux usées liées à l'ossature et les conduites d'égout extérieur doit être très souple ;
- Que les joints des canalisations soient parfaitement étanches ;
- Que les canalisations soient posées sur un lit assez épais de matériaux inertes (graves par exemple) ;
- Que le remblaiement des tranchées de canalisations soit effectué dans les mêmes conditions que le remblaiement des fouilles des fondations (voir règle n°1).

• REGLE N°6 : DRAINAGE PERIPHERIQUE

Lorsque le terrain est l'objet de circulations d'eau anarchiques, il est conseillé de réaliser un drainage périphérique profond de façon à intercepter les arrivées d'eau. Rappelons que les drains ne sont efficaces que pour capter les eaux libres; dans le cas contraire (eau en état de succion) ils sont sans effets, et même dangereux car ils peuvent paradoxalement amener de l'eau à des niveaux où elle ne serait pas venue à l'état libre.

Lorsque par contre, le sol baigne dans une nappe bien établie, il faut conserver cette nappe et, si possible, descendre les fondations sous le niveau de celle-ci. Bien entendu, il faut s'assurer que la nappe est permanente pour que cette solution soit efficace.

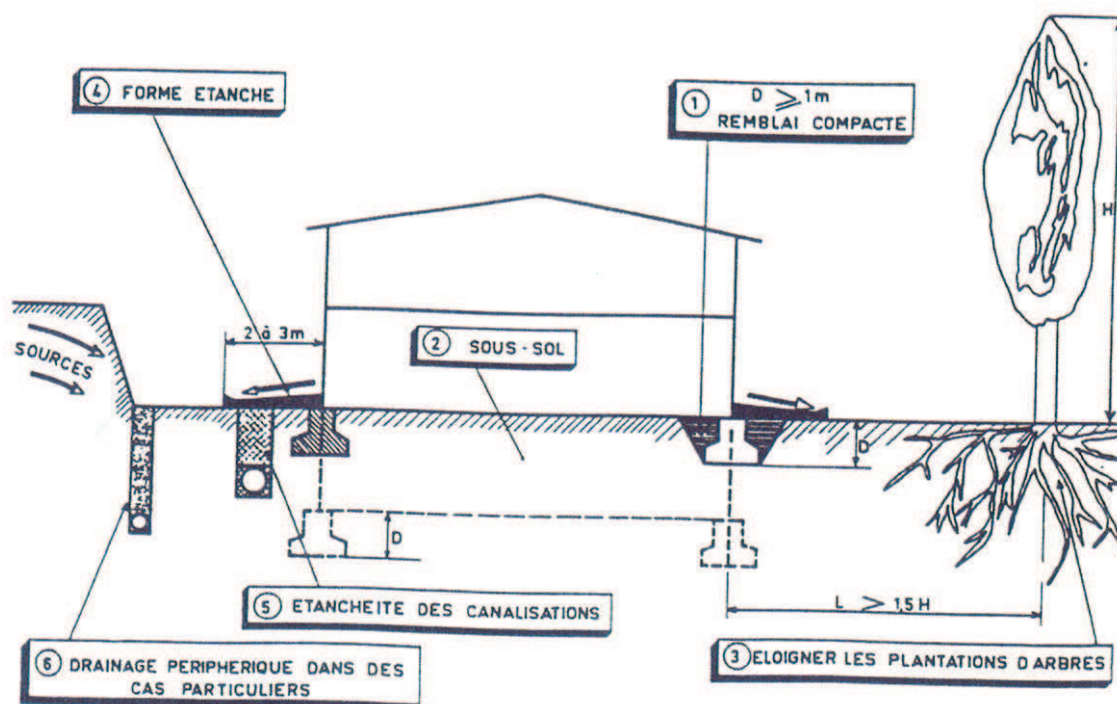


Fig.1 : Mesures destinées à éviter les variations d'humidité sous les fondations

• REGLE N°7 : DALLAGE

On désolidarise les dallages des murs porteurs. Chaque fois que cela sera possible, on réalisera plutôt des planchers bas porteurs en ménageant un vide sanitaire.

• REGLE N°8 : CLOISONS

Les cloisons du rez-de-chaussée ou du sous-sol reposent généralement directement sur le dallage ; dans ce cas, il convient d'arrêter dans la mesure du possible, les cloisons à plusieurs centimètres sous le plafond. On limitera ainsi les désordres aux cloisons elles-mêmes en cas de gonflement du sol sous le dallage.

- **REGLE N°9 : CHAINAGE ET JOINTS**

Il est indispensable, lorsque l'on fonde sur des sols gonflants, de réaliser des chaînages très sérieux : semelles continues armées avec poutres de rigidité, murs de cave en béton banché, chaînages horizontaux à chaque plancher, chaînage verticaux.

D'autre part, il faut prévoir des joints fréquents, espacés tout au plus de 10 à 15 m pour limiter les efforts parasites dans la structure.

- **REGLE N°10 : LONGRINE BASSE**

Il convient d'assurer une protection des longrines contre le gonflement. Lorsque la fondation repose sur des semelles isolées ou des pieux, les longrines situées au niveau du terrain naturel doivent impérativement être réalisées en ménageant un espace entre celles-ci et le terrain d'assise. Dans le cas contraire, les risques de désordres dus aux poussées du sol gonflant sur les longrines sont grands.

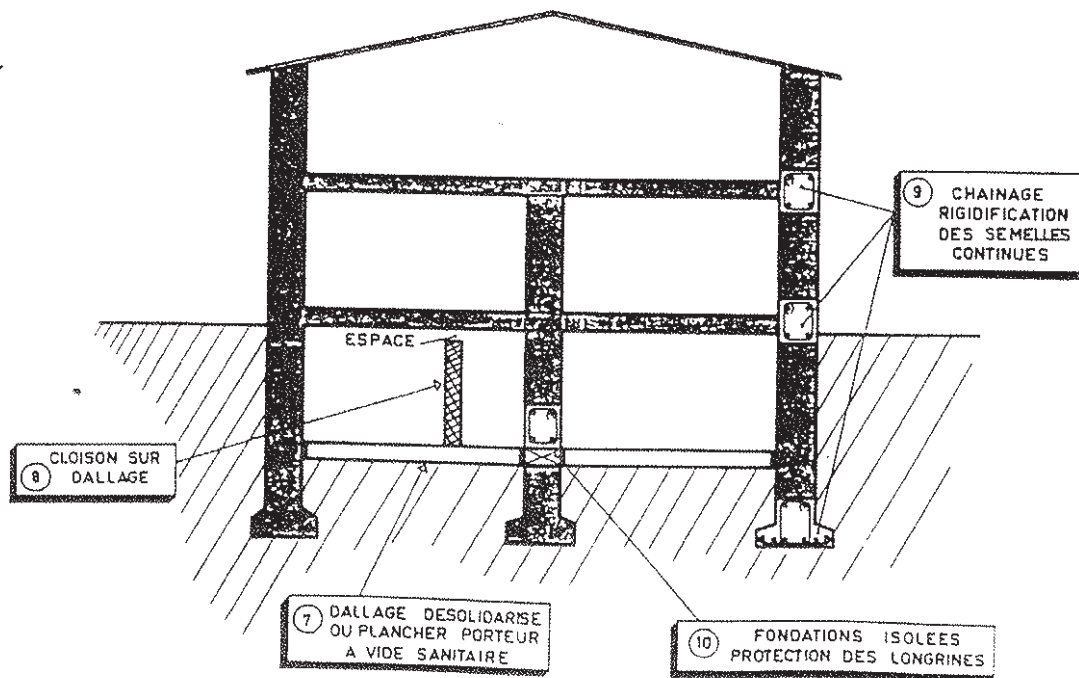


Fig.2 : Mesures destinées à adapter la structure à un gonflement du sol de fondation

ANNEXE II : TEXTES REGLEMENTAIRES ET **DOCUMENTS DE REFERENCE**

Code de l'Environnement

article L 561-3 du Code de l'Environnement
article L 562-1 et suivants du Code de l'Environnement

décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995
modifié

article L 215-2 du Code de l'environnement
article L 215-14 du Code de l'Environnement
article L 215-15 du Code de l'Environnement
article L 214-1 à 6 du code de l'Environnement
article L 125-2 du Code de l'Environnement

décret n° 2004-554 du 9 juin 2004

décret n° 2004-1413 du 13 décembre 2004

décret n° 2005-1156 du 13 septembre 2005

Code des Assurances

articles L 125 – 1 et suivants

Code Forestier

articles R 411-1 à R 412-18

Circulaires

circulaire du 6 août 2003

Code de la Construction et de l'Habitation
article R 126-1.

Code Rural

article L 151-31 du Code Rural
article L 151-41 du Code Rural

Code de l'Urbanisme

article L 126-1 du Code de l'Urbanisme

article L 130-1 du Code de l'Urbanisme

article L 480-4 du Code de l'Urbanisme

article L 443-2 du Code de l'Urbanisme

Loi n° 2003-699 du 30 juillet 2003
relative à la prévention des risques
technologiques et naturels et à la
réparation des dommages

Loi n° 2004-811 du 13 août 2004 de
modernisation de la sécurité civile

Code Général des Collectivités
Territoriales

article L 2212-2-5 du CGCT

Décrets

Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles – Guide général
Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports. 1997.

Plans de Prévention des Risques d'inondation – Guide méthodologique
Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports. 1999.

Plans de Prévention des Risques de mouvements de terrain – Guide méthodologique
Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Équipement, du Logement et des Transports. 1999.

**ANNEXE III : Classification des missions
géotechniques types (norme NF-P 94-500)**

L'enchaînement des missions géotechniques suit les phases d'élaboration du projet. Les missions G1, G2, G3, G4 doivent être réalisées successivement.

Une mission géotechnique ne peut contenir qu'une partie d'une mission type qu'après accord explicite entre le client et le géotechnicien.

G0 Exécution de sondages, essais et mesures géotechniques :

- Exécuter les sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon un programme défini dans des missions de type G1 à G5
- Fournir un compte rendu factuel donnant la coupe des sondages, les procès verbaux d'essais et les résultats des mesures.

Cette mission d'exécution exclut toute activité d'étude ou de conseil ainsi que toute forme d'interprétation.

G1 Étude de faisabilité géotechnique

Ces missions G1 excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages qui entre dans le cadre exclusif d'une mission d'étude de projet géotechnique G2.

G11 Étude préliminaire de faisabilité géotechnique :

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et préciser l'existence d'avoisinants ;
- Définir si nécessaire une mission G0 préliminaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude préliminaire de faisabilité géotechnique avec certains principes généraux d'adaptation de l'ouvrage au terrain, mais sans aucun élément de pré-dimensionnement.

Cette mission G11 doit être suivie d'une mission G12 pour définir les hypothèses géotechniques nécessaires à l'établissement du projet.

G12 Étude de faisabilité des ouvrages géotechniques (après une mission G11) :

Phase 1 :

- Définir une mission G0 détaillée, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude géotechnique donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour la justification du projet, et les principes généraux de construction des ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Phase 2 :

- Présenter des exemples de pré-dimensionnement de quelques ouvrages géotechniques types envisagés (notamment : Soutènements, fondations, améliorations de sols).

Cette étude sera reprise et détaillée lors de l'étude de projet géotechnique (mission G2).

G2 Étude de projet géotechnique

Cette étude spécifique doit être prévue et intégrée dans la mission de maîtrise d'œuvre.

Phase 1 :

- Définir si nécessaire une mission G0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir les notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, fondations, dispositions spécifiques vis-à-vis des nappes et avoisinants), avec certaines notes de calcul de dimensionnement, une approche des quantités, délais et coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques.

Phase 2 :

- Établir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereaux des prix et d'estimatif, planning prévisionnel) ;
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

G3 Étude géotechnique d'exécution

- Définir si nécessaire une mission G0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivi, contrôle).

Pour la maîtrise des incertitudes et aléas géotechniques en cours d'exécution, les missions G2 et G3 doivent être suivies d'une mission de suivi géotechnique d'exécution G4.

G4 Suivi géotechnique d'exécution

- Suivre et adapter si nécessaire l'exécution des ouvrages géotechniques, avec définition d'un programme d'auscultation et des valeurs seuils correspondantes, analyse et synthèse périodique des résultats des mesures ;
- Définir si nécessaire une mission G0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques.

G5 Diagnostic géotechnique

L'objet d'une mission G5 est strictement limitatif, il ne porte pas sur la totalité du projet ou de l'ouvrage.

G51 Avant, pendant ou après construction d'un ouvrage sans sinistre :

- Définir si nécessaire une mission G0 spécifique, en assurer le suivi de l'exploitation des résultats ;
- Étudier de façon approfondie un élément géotechnique spécifique (par exemple soutènement, rabattement, etc.) sur la base des données géotechniques fournies par une mission G12, G2, G3 ou G4 et validées dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans les autres domaines géotechniques de l'ouvrage.

G52 Sur un ouvrage avec sinistre :

- Définir une mission G0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Rechercher les causes géotechniques du sinistre constaté, donner une première approche des remèdes envisageables. Une étude de projet géotechnique G2 doit être réalisée ultérieurement.