

DEPARTEMENT DU RHONE

COMMUNE DE SAINT-ROMAIN-EN-GIER



Plan Local d'Urbanisme

Etude d'aléas mouvements de terrain



ATELIER D'URBANISME ET D'ARCHITECTURE
CÉLINE GRIEU



CESAME ENVIRONNEMENT

Pièce n°	Projet arrêté	Enquête publique	Approbation
07.7	27 juin 2023		

**CARTES DES ALEAS ET DE CONSTRUCTIBILITE
VIS-A-VIS DES RISQUES DE MOUVEMENTS DE
TERRAIN
COMMUNE DE SAINT-ROMAIN-EN-GIER
(Rhône)**

Rapport de présentation

Version v.2

11/05/2022

Table des matières

1 INTRODUCTION	
1.1 Avertissement	
1.1.1 Usages et responsabilités	
1.1.2 Échelle et fonds de références des documents originaux	
1.1.3 Version du rapport et des cartes correspondantes	
1.2 Objet et contenu de l'étude	
1.2.1 Cadre de l'étude	
1.2.2 Finalité de l'étude	
1.2.3 Contenu du dossier	
1.2.4 Limites de l'étude	
2 ANALYSE DES INFORMATIONS DISPONIBLES	
2.1 Analyse des archives disponibles	
2.1.1 Conditions géologiques	
2.1.2 Exploitation minière	
2.1.2.1 Principales sources de données sur l'exploitation minière	
2.1.2.2 Gisement houiller du Perrault	
2.1.2.3 Historique et étendue de l'exploitation du Perrault	
2.1.2.4 Gisement houiller du Grand But et des Grandes Roches	
2.1.2.5 Historique et étendue de l'exploitation du Grand But et des Grandes Roches dominant le bassin	
2.1.2.6 Classification des aléas minier par Geoderis	
2.1.3 Bases de données disponibles sur les phénomènes	
2.1.3.1 Base de données Mouvements de terrain du BRGM	
2.1.3.2 Base de données Cavités souterraines du BRGM	
2.1.4 Etudes existantes	
2.1.4.1 Cartographie générale des aléas Mouvements de terrain existantes	
2.1.4.2 Cartographie des aléas Gonflement Rétraction des argiles	
2.1.4.3 Sismicité	
2.1.4.4 Étude géotechnique disponible	
2.2 Analyse des photographies aériennes	
2.2.1.1 Mission de septembre 1938	
2.2.1.2 Mission de septembre 1942	
2.2.1.3 Mission de septembre 1949	
2.2.1.4 Mission de juillet 1983	
2.3 Recueil de témoignages sur les phénomènes historiques	
2.3.1.1 Recueil de témoignages auprès de la population	
2.4 Investigations sur le terrain	
2.4.1.1 Organisation des investigations	
2.4.1.2 Synthèse des phénomènes observés	
2.4.1.3 Limites	
3 CARACTERISATION DES ALEAS	
3.1 Règles générales d'estimation de l'aléa	
3.1.1 Aléa de référence	
3.1.2 Origine des grilles de caractérisation des aléas	
3.1.3 Prise en compte des aménagements urbains	
3.1.4 Prise en compte des ouvrages de protection	
3.1.5 Règles de représentation cartographique du CCTP	
3.1.6 Fonds de référence	
3.2 Critères de caractérisation de l'aléa Glissement de terrain	

3.2.1	Caractérisation de l'aléa.....
3.3	Critères de caractérisation de l'aléa Chutes de blocs.....
3.3.1	Caractérisation de l'aléa.....
3.4	Classement des aléas par secteur.....
3.4.1	Rive droite du Gier: versants du chef-lieu, de Barmont et de l'extrémité Sud-Ouest de la commune.....
3.4.2	Rive droite du Gier: versants de Palavezin, Godines, Cottarcieux et le Chamouy.....
3.4.3	Rive gauche du Gier: versants du Four-à-Chaux, du Perrault et du Grand But.....
4	CONSTRUCTIBILITÉ VIS-A-VIS DU RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN.....
4.1	Principes retenus.....
4.1.1	Conformité aux règles générales de prise en compte des aléas de mouvements de terrain dans les PLU dans le Rhône.....
4.1.1.1	Règles générales de constructibilité retenues.....
4.1.1.2	Préconisations spécifiques retenues.....
4.2	Règles générales de traduction des aléas en constructibilité.....
4.2.1	Traduction générale des aléas.....
4.2.2	Synthèse au niveau de la commune de Saint-Romain-en-Gier.....
4.3	Fiches de prescriptions spéciales.....
4.3.1	Application des règles d'urbanisme.....
4.3.2	Exceptions aux interdictions d'urbanisme en zones inconstructibles.....
4.3.3	Responsabilité du maître d'ouvrage dans la mise en œuvre des préconisations relevant des règles de construction.....
4.3.4	Bâti existant.....
5	ANNEXE.....

1 INTRODUCTION

1.1 Avertissement

1.1.1 Usages et responsabilités

Ce rapport, ses annexes, et les cartes qui l'accompagnent constituent un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle, sans l'accord écrit d'Alpes-Géo-Conseil, ne saurait engager la responsabilité de la société ni de ses collaborateurs.

L'utilisation des informations contenues dans ce rapport, ses annexes ou les cartes qui l'accompagnent en dehors de leur strict domaine d'application ne saurait engager la responsabilité d'Alpes-Géo-Conseil.

L'utilisation des cartes ou des données numériques géographiques correspondantes, à une échelle différente de leur échelle originale, ou leur report sur des fonds cartographiques différents de ceux utilisés pour l'établissement des cartographies originales relève de la seule responsabilité de l'utilisateur.

Alpes-Géo-Conseil ne peut être tenu pour responsable des modifications apportées à ce rapport, à ses annexes, ou aux cartes qui l'accompagnent sans un accord écrit préalable de la société.

Alpes-Géo-Conseil ne peut être tenu pour responsable des décisions prises en application de ses préconisations ou des conséquences du non-respect ou d'une interprétation erronée de ses recommandations.

1.1.2 Échelle et fonds de références des documents originaux

Documents	Échelle originale	Fond de référence
Cartes des aléas Mouvements de terrain	1/5 000	- Cadastre - Orthophoto sur l'extrémité Nord-Est
Cartes de constructibilité	1/5 000	- Cadastre - Orthophoto sur l'extrémité Nord-Est

1.1.3 Version du rapport et des cartes correspondantes

Documents	Version correspondante
Rapport	v 2.0
Cartes des aléas	v 1.0
Cartes de constructibilité	v 1.0

1.2 Objet et contenu de l'étude

1.2.1 Cadre de l'étude

Dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de Saint-Romain-en-Gier, l'Agglomération de Vienne a confié au bureau d'études ALPES-GEO-CONSEIL la réalisation de la carte des aléas de Mouvements de terrain et de la carte de constructibilité vis-à-vis de ces risques. Ces documents sont accompagnés du présent rapport.

1.2.2 Finalité de l'étude

Cette étude vise à définir la constructibilité des terrains vis-à-vis des risques de glissements de terrain et de chutes de blocs uniquement, dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme.

Les fiches de préconisations qui y sont adjointes sont adaptées du guide fournie par la DDT du Rhône.

Elle ne substitue aucunement à la réalisation d'une étude de type G1 PGC et à une étude de type G2 qui, seule, peut fournir les préconisations géotechniques précises à mettre en œuvre pour adapter un projet de construction ou d'aménagement aux contraintes de sol du site.

Même en cas de classement en zone "sans aléas de mouvements de terrain" la réalisation d'une étude géotechnique pour adapter tout projet de construction à la nature du sol reste, quoiqu'il en soit, fortement recommandée.

1.2.3 Contenu du dossier

Conformément au Cahier des Charges Techniques de la DDT du Rhône (version janvier 2019), le dossier de la carte des mouvements de terrain est composé des pièces suivantes :

- rapport de présentation,
- carte des aléas,
- carte de constructibilité.

1.2.4 Limites de l'étude

L'étude s'applique à **tout le territoire communal**.

Elle ne concerne que les risques de glissements de terrain, coulées de boue et chutes de blocs. Il s'agit de phénomènes gravitaires, tels que définis par le CCTP.

Les risques d'érosion de berges des cours d'eau ne sont pas pris en compte dans cette étude, dans la mesure où ces phénomènes relèvent d'une dynamique hydrologique ou torrentielle très différentes des mouvements de terrain dont la définition et les critères d'évaluation sont fixés par le CCTP de la DDT69.

Ce risque s'avère cependant bien réel sur les rives du Gier, comme l'ont démontré les évènements de 2003. Ces derniers ont fait l'objet d'une visite de terrain par le BRGM et d'une étude de stabilisation des berges suite aux fortes crues.

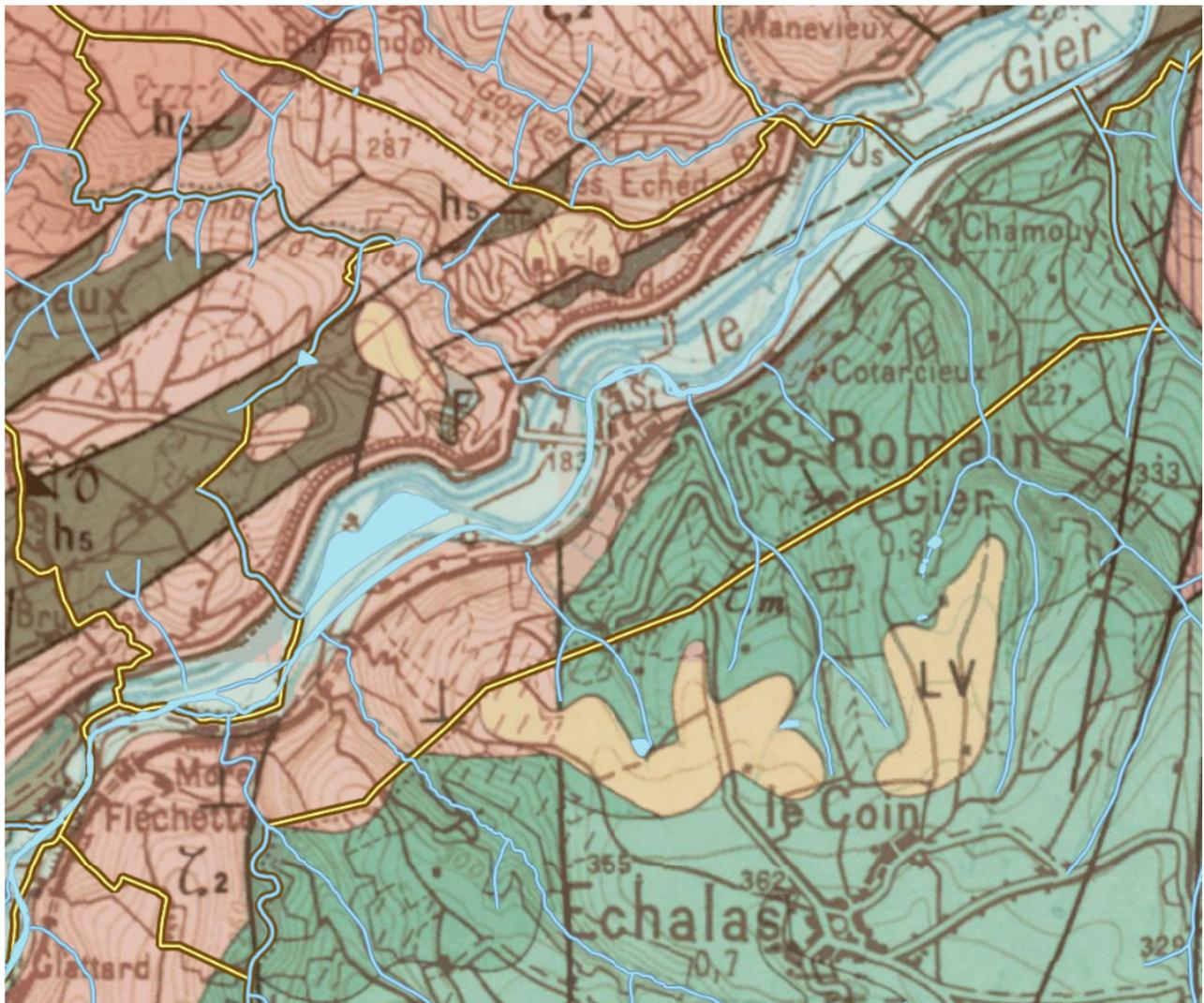
Les risques liés à l'exploitation minière ne sont pas pris en compte en tant que tels dans cette étude. Leur affichage et l'élaboration de Plans de Prévention des Risques Miniers relèvent de la responsabilité de l'État, par la loi du 30 mars 1999 dite « Loi Après Mine ». Certains mouvements de terrain identifiés d'après la morphologie du sol peuvent avoir un lien avec l'activité minière du XIXe siècle, dont l'emprise est mal connue (secteur du Perrault). Il n'est pas possible de s'en assurer, à dire d'expert. Les zones bâties et à urbaniser ne semblent a priori pas concernées.

2 ANALYSE DES INFORMATIONS DISPONIBLES

2.1 Analyse des archives disponibles

2.1.1 Conditions géologiques

Carte géologique du BRGM (www.geoportail.gouv.fr et www.infoterre.brgm.fr)



Légende:

	Houiller h5
	Gneiss ζ
	Micaschistes ξ - micaschistes chloriteux fins - micaschistes albitiques - micaschistes lamelleux à minéraux
	Formation résiduelle LV - LV: plaquage argilo-caillouteux

La vallée du Gier marque la séparation entre le plateau lyonnais et le massif du Pilat, au sud-Ouest de Givors, où les reliefs sont très accidentés, formant des talwegs profonds et pentus.

■ Formations géologiques majeures et susceptibilité aux mouvements de terrain

- le houiller: schisteux ou gréseux, sa couche d'altération riche en sables et en argiles s'avère souvent instable, d'autant qu'elle peut s'avérer épaisse. Le franchissement du massif par un faisceau de failles tectoniques s'accompagne par ailleurs d'un broyage profond de la roche (Le Perrault), qui accentue encore sa sensibilité à l'altération.
- les gneiss: ils constituent un substratum rocheux souvent affleurant sur les coteaux (haut bourg par exemple), plutôt gages d'une assez bonne stabilité des terrains, hormis sur les pentes très raides où la couverture d'altération peut connaître des arrachements lorsqu'elle est saturée en eau.
- les micaschistes de la partie Sud-Est de la commune: ces roches friables, peu visibles à l'affleurement, hormis dans les décaissements récents et les talus des voiries, peuvent présenter des risques de mouvements de terrain au niveau de leur couche d'altération lorsqu'elle est saturée en eau. Elle présente en effet une fragilité géomécanique incontestable en raison d'une fraction argileuse importante.
- le plaquage argilo-caillouteux: parce que riche en argile, cette couverture a tendance à glisser, en particulier dans les vallons où émergent des venues d'eau circulant au toit du substratum houiller, qui font office de lubrifiant.
- les alluvions quaternaires du Gier, et des affluents: concernant généralement de pentes très faibles du lit majeur du Gier, elles ne présentent pas de risques de glissement, sauf au niveau des talus en bordures de terrasses, qui peuvent être constitués localement de limons.

2.1.2 Exploitation minière

Les risques miniers ne relèvent pas de la présente étude, mais ces exploitations ont perturbé le terrain et peuvent interférer avec les phénomènes de glissement de terrain. La distinction entre l'origine naturelle ou anthropique de certains mouvements observés sur le terrain reste parfois délicate à dire d'expert. A priori, cette exploitation minière ne concernerait que des zones naturelles du vallon boisé de la Combe d'Allier, à l'Ouest du Perrault, des zones naturelles et agricoles à l'Ouest du Grand But et les pentes boisées des Grandes Roches dominant le plan d'eau de St-Romain (cf 2.1.2.6).

2.1.2.1 Principales sources de données sur l'exploitation minière

Les principales informations proviennent de 2 rapports d'étude :

- GEODERIS, 2013. *Bassin houiller de la Loire, secteur Est. Evaluation et cartographie des aléas liés aux mouvements de terrain Concessions de Tartaras et Dargoire, Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Romain-en-Gier, La Forestière et Fontanas, Givors et Saint-Martin-de-Cornas (départements de la Loire et du Rhône)*. Référence S 2013/021DE -13RHA2217.
- INERIS, 2012. *Réalisation de la phase informative de la phase d'aléa « mouvements de terrain », concessions de Tartaras et Dargoire, Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Romain-en-Gier, La-Forestière-et-Fontanas, Givors et Saint-Martin-de-Cornas (départements 42 et 69)*. Référence DRS-12-125818-03561B.

2.1.2.2 Gisement houiller du Perrault

Concernant le secteur du Perrault exploité par la concession de St-Romain-en-Gier, « le petit gisement enclavé dans le socle correspond à une cuvette synclinale d'axe Nord-Sud contenant une couche mince affleurante d'épaisseur métrique (couche de Perrault). (...) Le petit champ d'exploitation de St-Romain-en-Gier a exploité à moins de 50 m de profondeur la relevée des bordures du petit synclinal (400 m de longueur, 250 m de largeur) de la couche de Perrault (0,8 à 1,2m d'épaisseur, pendage de 50°), en rive gauche de la Combe d'Allier ».

2.1.2.3 Historique et étendue de l'exploitation du Perrault

Les premiers travaux de recherche sur le versant du Perrault remontent à 1814-1815 d'après INERIS. En 1823, le « Moniteur judiciaire de Lyon », qui publie l'offre de vente d'un domaine au Perrault, signale effectivement qu'il « se trouve des exploitations de charbons de terre dans les environs, et l'on a la concession pour les mines qui se trouveraient dans ledit Domaine, ainsi que de toute la colline du Pareau ». D'intenses travaux de recherche ont été lancés dans le secteur du Perrault à partir de 1850, et ce jusqu'en 1860. De 1853 à 1859, 6000 tonnes de houille y ont été extraites à partir de 2 galeries. La concession a été instituée par décret en 1861, mais les travaux ont été arrêtés l'année suivante. Quelques travaux de recherches peu importants ont eu lieu entre 1886 et 1887. Délaissée pendant plus de 30 ans, l'exploitation de ce petit panneau fut reprise de 1918 à 1921, à très faible profondeur. Elle fut rapidement arrêtée. L'exploration de ce gisement sera reprise par fendues vers 1920 - 1925 et un petit panneau (100 m de longueur pour 30 m de largeur) sera tracé mais non dépilé sur la relevée Est. Les investigations menées par l'intermédiaire de 5 ouvrages de recherche (les descenderies Roche, Ollagnon et St-Pierre et les puits de recherche 1 et 2) n'ont pas été poursuivies. Suite à ce constat, les concessionnaires préférèrent renoncer à la concession, ce qui fut fait après les procédures de l'époque, et acté par un Décret le 13 décembre 1924 ».

2.1.2.4 Gisement houiller du Grand But et des Grandes Roches

L'allure du gisement de Tartaras et Dargoire (concession de Tartaras et St-Jean-de-Touslas) se présente comme une étroite bande monoclinale de 2,5 km de longueur où la direction des strates demeure parallèle à l'axe du bassin, pentées soit vers le Sud (champs de St-Claude et de Tartaras), soit vers le Nord (champs de Dargoire et de Bertholon), à la faveur de failles transverses qui compartimentent la bande houillère. Deux couches de charbon ont été exploitées dans le secteur de Tartaras - Dargoire dans une série de petits champs d'exploitation distincts atteignant 200 à 300 m de longueur en direction pour 100 à 150m suivant la pente. La Grande Couche (ou Grande Masse), atteint 2 à 7m de puissance, la Petite Couche, 15m au toit, atteint environ 1m. Le rapport Geoderis ne détaille pas clairement ce qui concerne le territoire de St-Romain dans cette concession.

2.1.2.5 Historique et étendue de l'exploitation du Grand But et des Grandes Roches dominant le bassin

D'après INERIS, la région de Tartaras et Dargoire a fait l'objet de travaux de recherches et de grattages sur les affleurements par les propriétaires, depuis le Moyen-Age. Ces grattages se sont intensifiés au début du XIXème siècle et ont donné lieu aux premières véritables exploitations artisanales et superficielles. La concession de Saint-Jean-de-Touslas qui s'étend jusqu'au ruisseau de Combe Allier a été instituée en 1857. Elle a été fusionnée avec celle de Tartaras et Dargoire par décret en 1902. Les travaux se sont poursuivis jusqu'en 1924. Le rapport

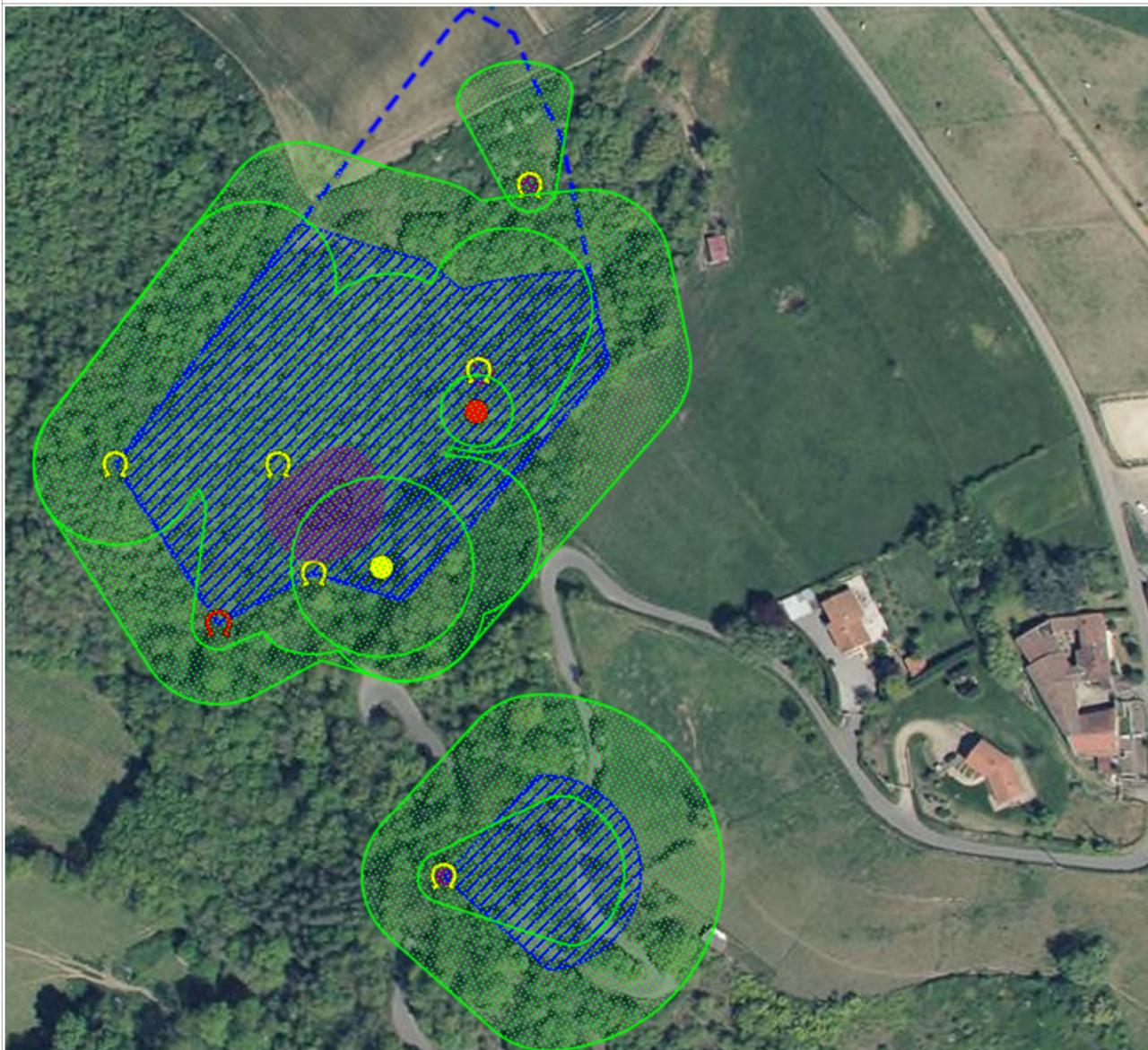
Geoderis ne détaille pas clairement ce qui concerne le territoire de St-Romain dans cette concession.

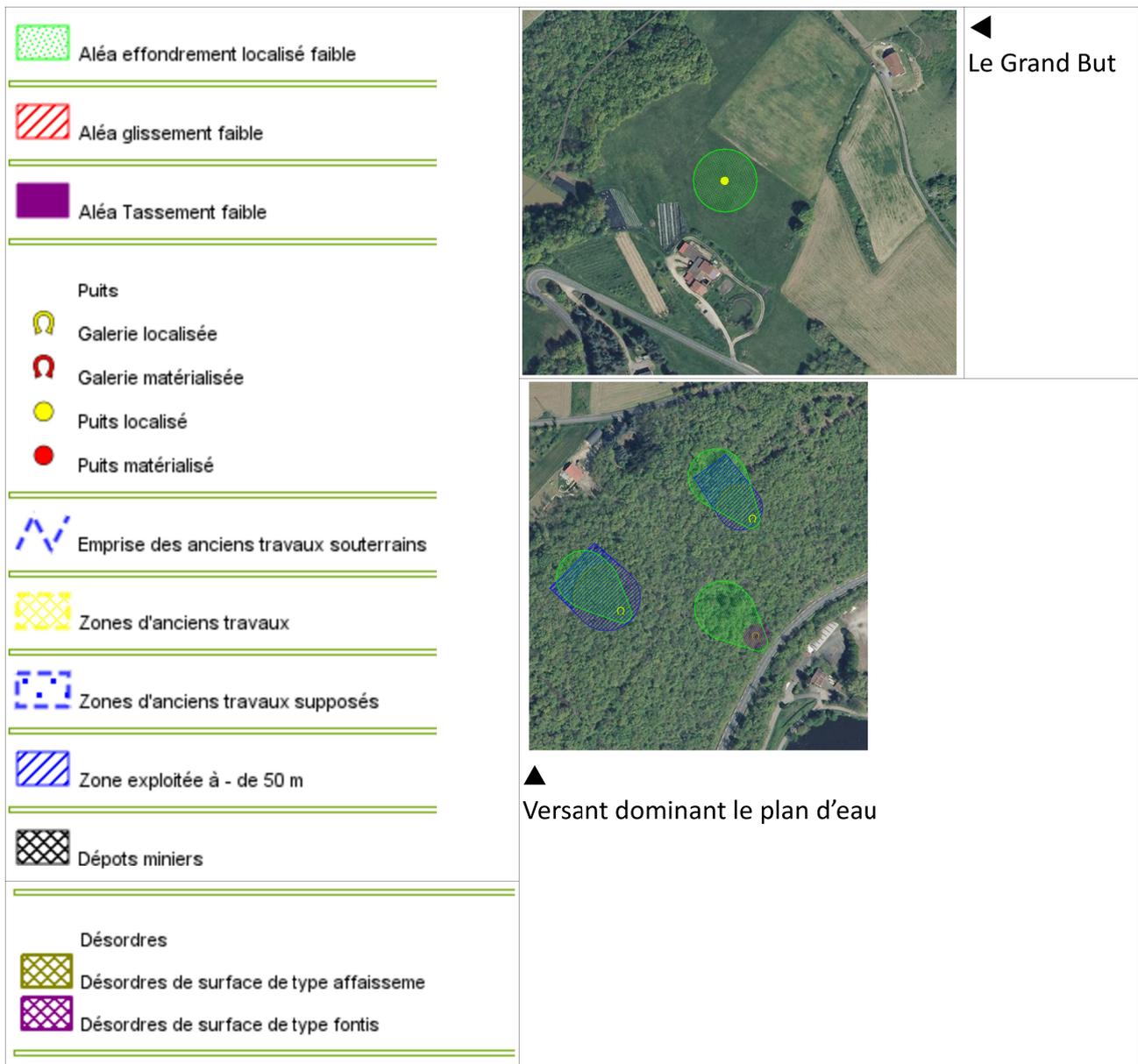
2.1.2.6 Classification des aléas minier par Geoderis

L'aléa de glissement, d'effondrement et de tassement établi par INERIS vis-à-vis des risques miniers s'avère donc très localisé à un vallon à l'Ouest du Perrault, à des champs au Grand But, et aux abords du terril de la Fendue St-Pierre en amont de la route dominant le bassin.

Carte d'aléas glissements et tassements liés à l'exploitation minière. Geoderis 2013.

http://cartelie.application.developpement-durable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=ALEAS_MINIERS_GIVORS&service=DDT_69





2.1.3 Bases de données disponibles sur les phénomènes

2.1.3.1 Base de données Mouvements de terrain du BRGM

La base de données Mouvements de terrain du BRGM, consultable sur le site Géorisques, recense des érosions des berges du Gier correspondant aux dégâts de la crue de 2003, mais aucun autre évènement de type Mouvements de terrain sur cette commune.



Carte générale des Mouvements de terrain recensés sur la commune d'après le BRGM (www.géorisques.gouv.fr)

- Glissement
- ◆ Eboulement
- ▲ Coulee
- ★ Effondrement
- ▲ Erosion des berges

2.1.3.2 Base de données Cavités souterraines du BRGM

La base de données Cavité du BRGM, consultable sur le site Géorisques, signale une cavité souterraine, correspondant à « un ouvrage civil » sans informations complémentaires. Il n'a pas été reconnu dans le cadre de cette étude, la question de la stabilité des ouvrages civils souterrains ne regardant pas les cartes des aléas Mouvements de terrain.



Carte générale des Cavités souterraines recensées sur la commune d'après le BRGM (www.géorisques.gouv.fr)

- Cave
- ◆ Carrière
- ▼ Naturelle
- Indéterminée
- ▲ Galerie
- ★ Ouvrage Civil
- Ouvrage militaire
- ★ Puits
- Souterrain

2.1.4 Etudes existantes

2.1.4.1 Cartographie générale des aléas Mouvements de terrain existantes

En mai 2012, le département du Rhône (hors Grand Lyon) a été couvert par une cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrain à l'échelle 1/25 000.

Le territoire de Saint-Romain-en-Gier (cf extrait suivant) est concerné principalement par:

- des niveaux faibles, moyens et élevés de susceptibilité aux glissements;
- des niveaux faibles et moyens de susceptibilité aux coulées de boue dans les talwegs;
- quelques zones exposées aux chutes de blocs.

Cette cartographie croise les données de la carte géologique du BRGM réalisée à l'échelle 1/50000, pour lesquelles différents degrés de susceptibilité aux mouvements de terrain ont été attribués aux formations géologiques, et les données de pente issues d'un MNT peu précis (la RGE Alti au pas de 5m).

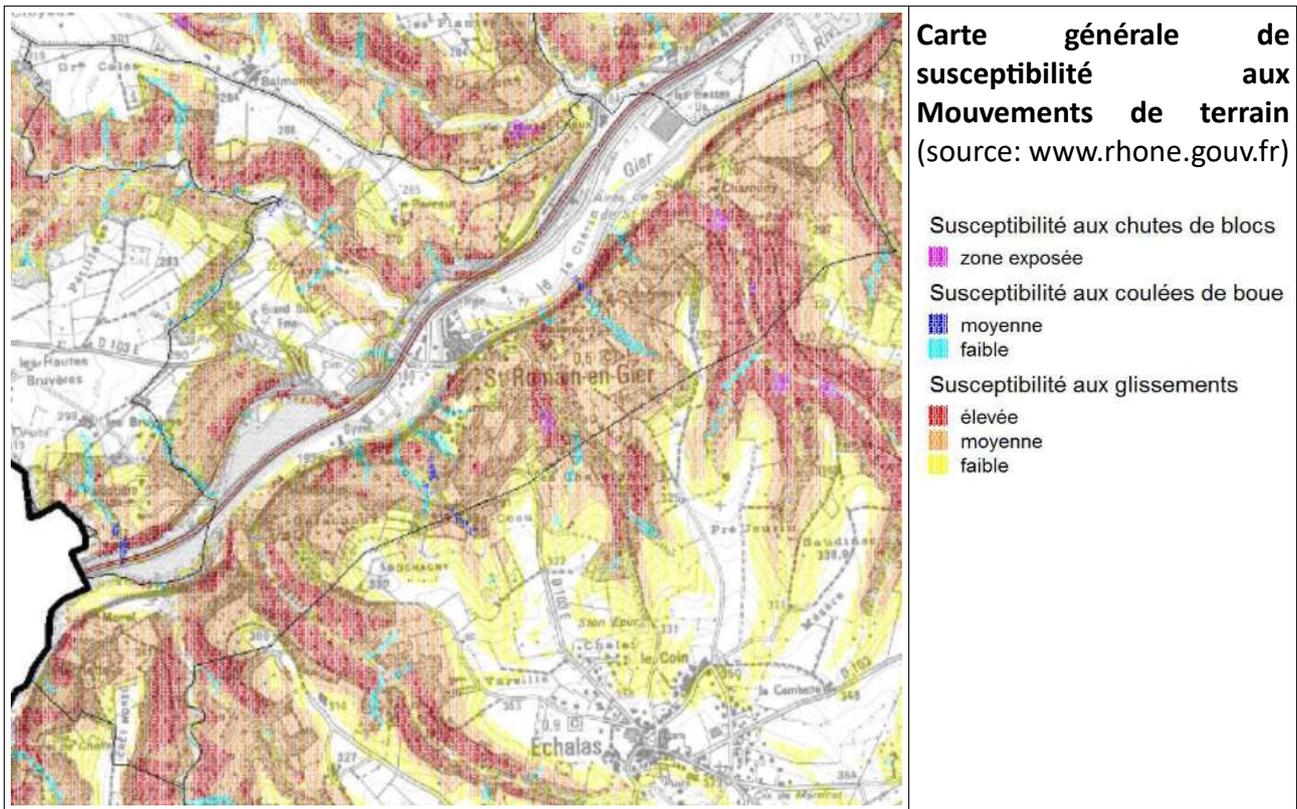
Elle s'avère donc assez peu précise et ne peut être directement exploitée pour le PLU.

Mais elle met en évidence des risques de mouvements de terrain accrus (niveaux moyens à forts) sur les pentes soutenues. Certaines sont très proches, voire empiètent sur les zones urbaines: c'est le cas notamment sur le versant de Palavezin et de Cottarcieux, au Barmont et sur l'entrée du Perrault.

Le critère Pente semble nettement privilégié sur la formation géologique dans l'analyse des risques sur ce territoire.

Par ailleurs, une susceptibilité aux coulées de boue est notée sur l'ensemble des ravins.

Cette cartographie justifie donc la réalisation de la présente étude, plus précise, vérifiant la nature des risques sur le terrain.



2.1.4.2 Cartographie des aléas Gonflement Rétraction des argiles

Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche).

Ces phénomènes peuvent être à l'origine d'importants désordres sur les structures.

L'aléa Gonflement Rétraction des argiles est couvert par une cartographie réalisée sur tout le territoire national.

La commune de Saint-Romain-en-Gier est principalement concernée par des aléas de niveau faible et localement moyen (cf carte suivante).



2.1.4.3 Sismicité

La commune est classée en sismicité de niveau 2 (faible).

2.1.4.4 Étude géotechnique disponible

- **2006 - GEOTECH Rhône-Alpes. Elaboration du PLU. Etude de sol. Saint-Romain-en-Gier. Ref. 02/1374/R. Commune de Saint-Romain-en-Gier.**

Cette étude respecte une ancienne version du CCTP de la DDT du Rhône. Elle ne produit pas de cartographie des aléas ni de carte de constructibilité, mais elle définit des préconisations géotechniques "générales" pour la constructibilité des terrains des zones U et AU du projet de PLU en 2006. Ces prescriptions sont souvent d'ordre constructif (type de fondations, etc.) et ne peuvent être intégrées dans un règlement de PLU. Hors du cadre d'un PPR qui aurait valeur réglementaire, il est donc délicat de savoir si les terrains peuvent être considérés constructibles sans que ces préconisations soient nécessairement imposées.

Cependant, cette étude fournit des éléments d'information intéressants sur les 2 secteurs qu'elle a étudiés: Barmont et Godines (rive droite du Gier).

Elle confirme globalement nos propres observations.

2.2 Analyse des photographies aériennes

Le territoire de la commune est couvert par des missions de photographies aériennes depuis 1938 (ces dernières étant, comme celles de 1942, 1949, exceptionnellement d'assez bonne qualité vraisemblablement en raison des enjeux industriels à protéger vis-à-vis du conflit).

Leur analyse diachronique met en évidence des traces de mouvements de terrain dans les zones naturelles, parfois assez proches des zones urbaines. L'ampleur de certains phénomènes indique qu'il ne s'agit pas seulement d'arrachements superficiels, mais parfois de mouvements plus profonds traduisant effectivement l'instabilité de certaines formations géologiques.

Les missions postérieures de qualité correcte (1953-1962-1966-1983-1984-1988-1993-2001) ne montrent plus d'indices particuliers (hormis en 1983), du fait de l'emboisement progressif qui masque les phénomènes lents. Mais elles font plus ou moins apparaître des signes d'humidité des sols et de circulations hydriques souterraines, facteurs aggravant les risques d'instabilité des terrains (clichés de 1984 par exemple).

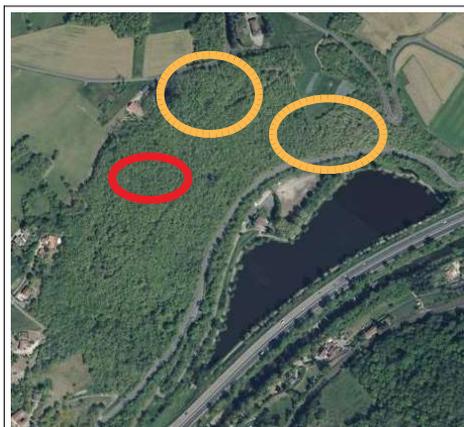
2.2.1.1 Mission de septembre 1938

Les photographies prises le 22 septembre 1938 présentent des traces de crues du Gier (1937?) et de ravinement estompé sur certains coteaux.

Il n'y a quasiment pas d'empreintes d'arrachements manifestes sur les pentes raides, même dans les ravins alors majoritairement déboisés et cultivés, hormis sur le versant de la Bricotte dominant l'ancien extrados du Gier au Sud-Ouest du Grand But (cf extrait ci-dessous). Mais il s'agit vraisemblablement de traces d'activité minière (cf 2.1.2.6).

Au Sud et à l'Est des Echedats, le coteau semble cependant montrer des indices de mouvements de terrain assez nombreux, correspondant à la faille géologique où s'insère ponctuellement le houiller parmi les gneiss. En contrebas de Palavezin et Cottarcieux, semblent aussi se dessiner des mouvements lents dans les prairies en pente soutenue. En tête des talwegs conduisant au ruisseau

du Godivert (territoire de Saint-Andéol-Le-Château), apparaissent par ailleurs des indices de glissements de terrain par érosion régressive (au Sud de Thurigny).



Localisation des indices de mouvements visibles sur la photographie aérienne de 1938: versant de La Bricotte / Les Grandes Roches dominant le lac artificiel actuel, qui fut l'objet d'exploitation minière.



En rouge: arrachement datant des années 1930, de l'ordre de 2000m², soit environ 3000m³ ou traces d'exploitation minière. En orange: traces plus estompés de mouvements plus anciens ou d'exploitation minière

2.2.1.2 Mission de septembre 1942

L'analyse des photographies aériennes de octobre 1942 confirme les indices d'instabilité présumés sur les missions de 1938 (en particulier dans les pentes raides en aval du Palavezin et de Cottarcieux). Elle met en évidence de nouveaux phénomènes, soit parce que la résolution s'avère meilleure, soit parce que de très fortes précipitations ont déstabilisé de nouveaux terrains. C'est le cas en particulier au Sud des Echédats, où semble s'être déclenché un glissement de versant vaste et profond. Il correspond à l'insertion de houiller entre les 2 failles tectoniques indiquées sur la carte géologique.



▲ Photographie actuelle



Indices de glissements visibles sur la *En rouge: arrachement datant de la fin des années*

<i>photographie aérienne de 1942: versant au Sud des Echédats</i>	<i>1930 ou du début des années 1940, de l'ordre de 4000m², soit au moins 5000 à 12000m³ en mouvement.</i>
---	---

Des indices suggèrent aussi un fluage lent en tête de la combe située au Nord-Ouest du Perrault.

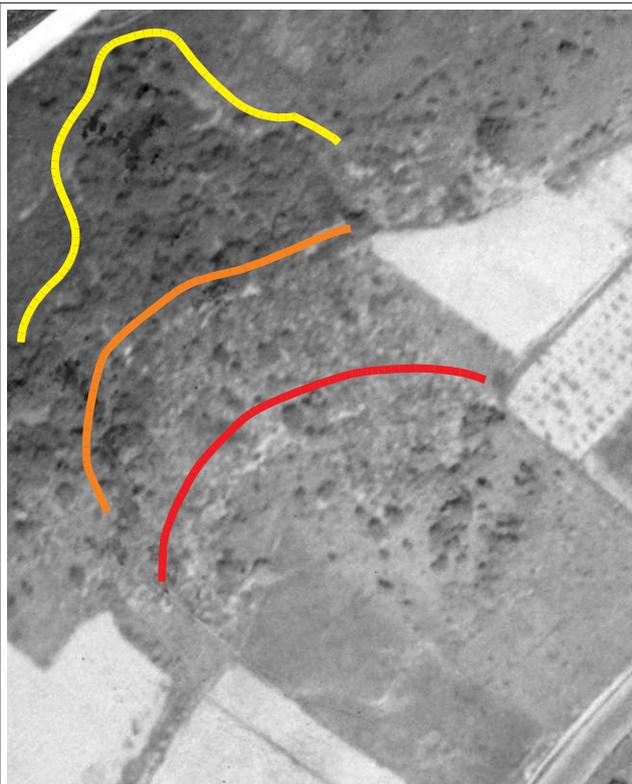
2.2.1.3 Mission de septembre 1949

Cette mission s'avère d'excellente qualité, ce qui fournit des informations complémentaires aux phénomènes observés sur les photographies précédentes.

Photographie aérienne de 1949, secteur des Echédats:

Une 2e niche (en orange) se dessine une trentaine de mètres linéaires en amont de celle qui semble apparue vers 1942 (en rouge). La zone en mouvement serait donc plutôt de l'ordre de 7000m², et probablement plus profonde (au moins 5m de profondeur pour pouvoir dessiner un emboîtement de 2 niches visibles sur photographies aériennes). Le volume mobilisé pourrait donc être plutôt estimé entre 30 000 et 50 000m³.

Mais l'ensemble semble s'inscrire dans un mouvement encore plus vaste de 9000 à plus de 10 000m² remontant jusqu'à la route communale (niche d'arrachement en jaune).



2.2.1.4 Mission de juillet 1983

Elle correspond à un épisode de fortes précipitations sur de longues durées, qui s'est traduit par un grand nombre d'évènements dans la région, et un arrêté de catastrophe naturelle sur cette commune.

Glissement de terrain apparu en 1983 ou 1981 à l'Ouest du quartier du Four à Chaux (3000m² environ, soit près 2500 à 3500m³)



Le glissement qui a produit une coulée de boue à l'Ouest du quartier du Four à Chaux semble relativement étendu (3000m² environ) mais assez superficiel.

Sur le territoire de Saint-Andéol-Le-Château, un petit glissement superficiel lié à du ravinement est visible au Sud-Est de La Plate.

2.3 Recueil de témoignages sur les phénomènes historiques

2.3.1.1 Recueil de témoignages auprès de la population

■ Conditions de recueil des témoignages

Cinq personnes ont été interrogées individuellement parmi les riverains, de façon aléatoire au fil de l'enquête de terrain effectuée en juillet et août 2020 (quartiers du Barmont, du Perrault, du Four à Chaux). Trois sont d'anciens agriculteurs qui ont exploité les terrains dans les secteurs sur lesquels ils ont signalé des phénomènes. Par ailleurs, 3 membres de la municipalité ont fourni des informations sur des désordres survenus au cours des 2 dernières décennies lors de la réunion du 26/04/2022.

■ Type d'informations fournies et limites

Les témoignages ont fourni des informations croisées, donc a priori assez fiables, sur le glissement qui s'est produit entre Le Barmont et la RD103e. Six personnes ont confirmé les mouvements observés sur le versant au Sud du Perrault et sur le versant en aval de l'antenne-relais. Certains ont aussi signalé les mouvements au Nord-Ouest du Perrault. Une personne âgée a confirmé l'existence de travaux miniers au début du XXe siècle à l'Ouest du Perrault.

2.4 Investigations sur le terrain

2.4.1.1 Organisation des investigations

■ Conditions des relevés sur le terrain

Conformément au CCTP, les investigations se limitent à une analyse à dire d'expert, sans réalisation de sondages du sous-sol. Elles s'appuient donc sur le relevé géologique des coupes de terrain visibles, des affleurements rocheux, des venues d'eau en surface, et des indices de désordres sur les structures. Par ailleurs, les pentes ont été vérifiées et mesurées au clisimètre.

Les observations de terrain ont été assurées par 2 chargés d'études du bureau Alpes-Géo-Conseil, à pied, sur 3 jours, durant la 2e quinzaine de juillet et la 1e quinzaine d'août 2020. Les conditions

climatiques précédentes correspondaient plutôt à un déficit hydrique. Très peu de sources et venues d'eau ont donc été observées sur le terrain.

■ **Validations sur le terrain**

Une validation en interne ont été organisée au sein du bureau d'étude pour croiser les regards et vérifier l'homogénéité des relevés et des classements.

2.4.1.2 Synthèse des phénomènes observés

Il n'a pas été observé de désordres sur le bâti qui puissent être clairement imputés à des mouvements de terrain, bien que certaines fissures dans le quartier de Cottarcieux évoquent des tassements de sol (ou une mauvaise adaptation des infrastructures aux contraintes de sol, voire des malfaçons).

Les phénomènes avérés et d'activité récurrente se situent essentiellement dans des zones naturelles ou agricoles, surtout sur les versants en rive gauche du Gier, en particulier autour du Perrault (côté Ouest et côté Sud). Mais ils remontent parfois en bordure des hameaux existants (Le Perrault, Palavezin, Chamouy). Le versant sur lequel est installé le quartier de Barmont présente, quant à lui, des indices d'instabilité présumée moins évidents.

Les risques sont assez déconnectés de la topographie.

Sur les pentes les plus raides affleure généralement le rocher, ce qui réduit les risques à des dépôts de la couche superficielle plus altérée.

Les mouvements observés affectent en général les formations argilo-caillouteuses de couverture (LV), plus étendues que ne l'indique la carte géologique du BRGM (cf 2.1.1). Elles colmatent la tête et le fond des combes, et enfouissent parfois des ravins, comme en témoignent les coupes de terrain sur le talus routier au Nord-Est du Roc. Des glissements ont parfois été observés sur des pentes très douces, comme dans les prés en amont du Barmont ou au Nord-Est du Chamouy.

Il n'est cependant pas exclu que certaines pentes fortes et boisées, en particulier dans les vallons, puissent donner lieu à un petit glissement isolé en cas de très fortes précipitations.

2.4.1.3 Limites

■ **Secteurs non parcourus**

A l'extrémité Sud de la commune, les bois situés entre "La Fléchette" et "Le Moulin" n'ont pas été étudiés dans le détail, ne présentant aucun enjeu d'urbanisation particulier.

3 CARACTERISATION DES ALEAS

3.1 Règles générales d'estimation de l'aléa

3.1.1 Aléa de référence

■ L'aléa: un phénomène caractérisé par son intensité et sa probabilité

- Notion d'intensité:

Dans le cas des glissements de terrain et des coulées de boue, analysés à dire d'expert (sans simulations numériques), les grilles de caractérisation du CCTP évaluent l'intensité des aléas par rapport à leur capacité d'endommagement. La question du volume des matériaux mobilisés et de leur énergie dynamique est donc prise en compte implicitement, mais pas explicitée quantitativement.

Pour les chutes de blocs, le volume des éléments déstabilisés est pris en compte par la méthodologie dite "MEZAP" reprise par le CCTP.

- Notion de probabilité:

Dans le cas des mouvements de terrain, il s'agit de la probabilité d'occurrence et d'atteinte de la zone par l'aléa sur les 100 prochaines années. La probabilité d'occurrence dépend de la probabilité de départ, appréciée d'après l'activité historique et les conditions favorables (pentes, géologie et circulations hydriques pour les glissements, fracturation et géologie pour les chutes de blocs).

■ L'aléa de référence

D'après le CCTP, que ce soient pour les glissements, les coulées de boue ou les chutes de blocs, l'aléa de référence prend en compte **le plus fort événement historique connu** dans le site ou dans un secteur similaire (sur les plans géologique, géomorphologique, hydrogéologique et structural) ou, lorsqu'il lui est plus fort, **le plus fort des événements potentiels résultant de scénarios jugés possibles au cours des 100 prochaines années**. Le choix des scénarios utilisés est précisé et motivé par le rapport d'étude, ainsi que la date et les caractéristiques du plus fort événement connu.

Pour rappel, dans le cas du territoire de Saint-Romain-en-Gier, il n'y a aucun événement historique connu en termes de mouvements de terrain. Le classement des aléas se réfère donc au plus fort des scénarios potentiels pour les 100 prochaines années.

3.1.2 Origine des grilles de caractérisation des aléas

Les grilles de caractérisation des aléas proviennent du Cahier des charges (CCTP) de la Direction Départementale des Territoires (DDT) du Rhône version janvier 2019.

3.1.3 Prise en compte des aménagements urbains

■ Transparence de l'urbanisation dans la cartographie de l'aléa

Conformément à l'usage en cours dans les Plans de Prévention des Risques, la cartographie de l'aléa Mouvements de terrain essaie de représenter au mieux l'aléa sous forme de zones relativement continues et homogènes, ne tenant pas compte des aménagements opérés par les particuliers sur chaque parcelle, sauf s'ils constituent un risque particulier.

Ainsi, la classification de l'aléa s'appuie sur la pente naturelle générale de la zone, même si les terrassements réalisés pour les constructions l'ont reprofilée en une série de talus /terrasses.

Dans le cas d'un profil artificialisé, les limites naturelles des pentes ne sont plus nettement visibles sur le terrain. La délimitation nécessaire des zones, qui plus est à dire d'expert, comprend donc nécessairement une part d'imprécision (de l'ordre de la dizaine de mètres) et d'arbitraire, en particulier entre l'aléa faible de glissement de terrain et les zones blanches (quartier du Perrault par exemple).

3.1.4 Prise en compte des ouvrages de protection

Conformément au CCTP de la DDT du Rhône version janvier 2019, "la carte des aléas est établie sans prendre en compte la présence d'éventuels dispositifs de protection".

Il n'y a pas d'ouvrages particuliers de protection contre les glissements de terrain ou les chutes de blocs sur le territoire de Saint-Romain-de-Gier, hormis des filets pareblocs sur les talus rocheux dans laquelle est taillée la voie ferrée (zone naturelle sans enjeu d'urbanisation).

3.1.5 Règles de représentation cartographique du CCTP

Chaque zone représentée sur la carte des aléas est identifiée par une limite et par un remplissage en couleur traduisant le type et le niveau d'aléa intéressant la zone.

Lorsque plusieurs types d'aléas se superposent sur une zone, la couleur appliquée est celle correspondant à un des aléas présents du niveau le plus fort. L'ensemble des aléas présents est signalé par la mention des lettres et indices les décrivant.

Tous les aléas potentiellement présents doivent donc être recherchés et affichés sur un même support cartographique, la perception directe de la présence de plusieurs aléas sur un même territoire permettant une meilleure prise en compte.

Pour un type d'aléa donné, il peut être nécessaire de considérer plusieurs scénarios de référence. Par exemple, les différentes classes de blocs pouvant provenir d'une paroi peuvent conduire à des scénarios dont le niveau d'aléa est variable d'une classe à l'autre. En chaque point du territoire, le niveau d'aléa retenu sera celui le plus fort obtenu au titre des différents scénarios considérés.

Les plages d'incertitude et les éventuelles marges de sécurité sont indiquées dans la partie du rapport d'étude relatif à la qualification de l'aléa de façon à ce qu'elles soient traitées en connaissance de cause dans l'affichage de l'aléa et lors de ses utilisations ultérieures.

En général :

- la plage d'incertitude relative à la position de la limite entre zone d'aléa fort susceptible de mettre en danger la vie humaine, de détruire le bâti standard ou de causer des dégâts structurels à du bâti adapté à l'aléa, et zone d'aléa moyen ou faible pour un même type d'aléa est intégrée par sécurité en zone d'aléa fort compte tenu de l'importance des conséquences potentielles d'une erreur de qualification
- la plage d'incertitude relative à la position de la limite entre zone d'aléa faible d'intensité faible et zone où l'aléa est absent ou négligeable pour un même type d'aléa soit ne fait pas l'objet d'un affichage de l'aléa, soit fait l'objet d'un affichage spécifique de l'aléa qui permettra une prise en compte par des mesures allégées ou supprimées suivant les projets par rapport à l'aléa faible hors zone d'incertitude.

Type	Niveau			
	Faible	Moyen	Fort	Fort aggravé
Glissement de terrain ou Coulées de boue	Faible (G1)	Moyen (G2)	Fort (G3)	Fort aggravé (G4)
Chutes de blocs	Faible (P1)	Moyen (P2)	Fort (P3) (P3r)	Fort aggravé (P4)

(1) : Zones non directement exposées aux aléas, mais où des projets ou des modes d'exploitation pourraient aggraver l'aléa ou en créer de nouveaux.

(2) : Chutes de blocs : aléa P3r affiché pour les zones de recul prévisibles des falaises et corniches rocheuses.

3.1.6 Fonds de référence

■ Décalages et résolutions différentes entre les fonds d'analyse des aléas

Sur le terrain, les relevés ont été réalisés sur un fond superposant cadastre et orthophoto. Les 2 couches semblent relativement bien correspondre pour l'échelle à laquelle l'étude est conduite.

■ Fonds de référence pour la numérisation des aléas

Le fond de référence sur lequel ont été numérisées les cartes est la BD ORTHO et le cadastre, de manière à correspondre au mieux au PLU.

3.2 Critères de caractérisation de l'aléa Glissement de terrain

3.2.1 Caractérisation de l'aléa

■ Définition de l'aléa

Mouvement d'une masse de terrain d'épaisseur variable le long d'une surface de rupture. L'ampleur du mouvement, sa vitesse et le volume de matériaux mobilisés sont éminemment variables : glissement affectant un versant sur plusieurs mètres (voire plusieurs dizaines de mètres) d'épaisseur, coulée boueuse, fluage d'une pellicule superficielle, etc.

Conformément au CCTP de la DDT du Rhône version janvier 2019, l'aléa Coulée de boue est donc compris dans l'aléa Glissement de terrain et n'est plus distingué comme il l'était dans les cartes de susceptibilité du BRGM.

■ Critères de caractérisation de l'aléa selon le CCTP de la DDT du Rhône - version janvier 2019

L'aléa glissement de terrain est défini en analysant et décrivant notamment les éléments suivants et en précisant l'origine de leur connaissance : - géologie du sous-sol, - pente du terrain, - dénivelée de la zone concernée, - présence plus ou moins importante d'indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, ondulations). - présence de circulation d'eaux souterraines ou résurgentes, - type (glissement plan lent ou rapide, glissement profond circulaire ou complexe, coulées de boues, solifluxion, etc.) et caractéristiques (ordres de grandeur de superficie d'extension, de volume, de vitesse, etc.) des phénomènes de glissement jugés possibles au vu des éléments ci-dessus.

Exemple d'identification des différentes zones liées aux aléas de glissements : Gp = profond, Gsup = superficiel, Gsol = solifluxion, Gc = coulées boueuses, Ga = zones d'extension en aval des zones de départ, Go = zones hors aléa en amont de zones de départ, où des interventions inappropriées ou des rejets d'eau pourraient aggraver la probabilité d'occurrence. Les secteurs d'aléa où le facteur déclenchant ne peut être que d'origine anthropique, c'est-à-dire suite à des travaux (par exemple surcharge en tête d'un talus ou d'un versant déjà instable, décharge en pied supprimant une butée stabilisatrice, mauvaise gestion des eaux), sont identifiés en tant que tels par le rapport d'étude et la cartographie. Le rapport d'étude fournit, pour chaque zone unitaire classée en zone de glissement de terrain, l'ensemble des données listées ci-dessus et la motivation de la qualification retenue en tant que nature et en tant que niveau. Il est rappelé que l'absence d'indice de mouvement de terrain décelé n'est pas une justification de l'absence d'aléa mouvement de terrain.

■ **Qualification des niveaux d'aléas**

Pour les zones hors aléa en amont de zones de départ où des travaux pourraient aggraver la probabilité d'occurrence, il n'y a pas lieu d'y distinguer de niveaux d'aléa. Les zones d'aléa où le facteur déclenchant ne peut être que d'origine anthropique sont classées en aléa faible (G1).

Dans les autres cas, le niveau d'aléa est qualifié à partir de la détermination de la probabilité d'occurrence et de l'intensité.

La probabilité d'occurrence est définie par le tableau suivant :

Probabilité d'occurrence	Description
Forte (go3)	Glissement actif avec traces de mouvements récents, ou Glissement ancien ou Glissement potentiel (sans indice), avec facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente supérieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.
Moyenne (go2)	Glissement potentiel (sans indice) avec absence de facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente supérieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience, ou Glissement potentiel (sans indice), avec facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente légèrement inférieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.
Faible (go1)	Glissement potentiel (sans indice), sans facteur hydrologique aggravant reconnu, en situation équivalente à celle d'un glissement constaté, avec une pente légèrement inférieure à celle de ce glissement ou à la pente limite de déclenchement dans le même contexte estimée par le chargé d'étude en fonction de son expérience.

La probabilité d'occurrence est considérée de même classe pour les zones de départ, d'arrivée et les auréoles de sécurité (zones déstabilisées en périphérie à court et moyen terme).

L'intensité est par ailleurs établie selon la logique suivante :

Intensité		
Faible (gi1)	Modérée (gi2)	Élevée (gi3)
Dommages limités, non structurels, sur un bâti standard	Dommages structurels au bâti standard. Pas de dommages au bâti adapté à l'aléa	Destruction du bâti standard. Dommages structurels au bâti adapté à l'aléa moyen.

Le choix de l'intensité par rapport à ces critères sera étayé pour chaque zone unitaire classée à partir du type et des caractéristiques du glissement et de l'expérience du chargé d'étude, s'appuyant autant que possible sur des exemples de cas concrets de dommages. Les zones de départ et d'extension des coulées boueuses sont classées en considérant l'intensité élevée.

La qualification de l'aléa en trois niveaux est obtenue par application du tableau suivant :

Probabilité d'occurrence (o)	Intensité (i)		
	Faible (gi1)	Modérée (gi2)	Élevée (gi3)
Faible (go1)	Faible (G1)	Moyen (G2)	Fort (G3)
Moyenne (go2)	Moyen (G2)	Fort d'intensité modérée (G3im)	Fort (G3)
Forte (go3)	Moyen (G2)	Fort d'intensité modérée (G3im)	Fort aggravé (G4)

3.3 Critères de caractérisation de l'aléa Chutes de blocs

3.3.1 Caractérisation de l'aléa

■ Définition de l'aléa

Chutes d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques centimètres cubes et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est inférieur à une centaine de mètres cubes. Au-delà, on parle d'écroulements en masse, pris en compte seulement lorsqu'ils sont facilement prévisibles.

■ Critères de caractérisation de l'aléa selon le CCTP de la DDT du Rhône - version janvier 2019

La possibilité de phénomènes de chutes de blocs résulte de la présence de zones de départ potentiel (présence de falaises ou de blocs dispersés dans des pentes), à identifier sur une carte à établir par le titulaire. Un travail de détermination des scénarios de référence est fait pour chaque zone de départ ainsi définie. Il doit traiter des aspects suivants : - ordre de grandeur de la taille unitaire maximale des blocs et des différentes classes de tailles unitaires de blocs pouvant provenir de la zone de départ - extension de la zone d'aléa en aval et en amont de la zone de départ, la zone en amont correspondant au recul estimé sur une durée de cent ans - ordre de grandeur de la

dénivellation entre zone de départ et zone d'arrêt potentielle - estimation de la fréquence des chutes - possibilité de chutes par paquets fracturables ou non (volume de paquet inférieur à 100 mètres cubes) et, si oui, importance des paquets et taille des blocs après fracturation - possibilité d'éboulement (volume supérieur à 100 mètres cubes) d'occurrence centennale et, si oui, ordre de grandeur du volume. Il s'appuie notamment sur les phénomènes historiques et les indices relevés sur le terrain dans les zones de départ et dans les zones d'arrêt potentielles.

Les zones d'aléas correspondant au recul prévisible des parois au cours des cent prochaines années sont identifiées spécifiquement sur la carte des aléas. Elles sont qualifiées en aléa fort P3r. Les zones non exposées à l'aléa, mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, seront identifiées de même et qualifiées P0, une qualification de niveau d'aléa y est sans objet. L'extension des phénomènes en aval des zones de départ sera basée sur la méthode dite des «cônes», ou des méthodes équivalentes. La méthode des cônes permet de cartographier l'extension prévisible de l'aléa rocheux en aval des zones de départ par le choix de valeurs d'angle variables en fonction de singularités locales de la topographie. L'observation et la mesure d'angles sur plusieurs phénomènes permettent par ailleurs de présenter des plages statistiques de valeurs permettant une quantification de la probabilité d'atteinte (cf. tableau ci-après de plages de valeurs indicatives de l'angle correspondant à la limite inférieure d'une zone de probabilité d'atteinte).

Probabilité d'atteinte d'un point	Intervalle d'angles de la méthode des cônes
Très forte	35° et plus
Forte	33° – 35°
Moyenne	30° – 33°
Faible	26° – 30°

Le choix de la valeur d'angle au sein des intervalles indiqués est pratiqué et justifié par le chargé d'étude en fonction de sa connaissance du site, de son expérience sur des sites équivalents et éventuellement de modélisations trajectographiques permettant une comparaison avec une situation ou un site servant de référence. Les aléas sont qualifiés sans prendre en compte la forêt, en considérant que sa pérennité, et donc son éventuel effet, n'est pas assurée (par exemple en cas d'incendie ou de maladie des arbres). Les zones de forêts jouant un rôle réducteur du risque pour des zones urbanisées ou des infrastructures existantes sont néanmoins identifiées dans la cartographie pour permettre la mise en place d'une politique de leur préservation autant que possible. Pour aboutir à la qualification du niveau d'aléa, il est nécessaire de déterminer, en complément de la probabilité d'atteinte, d'abord l'indice d'activité, dont on déduit la probabilité d'occurrence, puis l'intensité du ou des scénarios de référence pris en considération. L'indice d'activité traduit pour un scénario la probabilité de départ des blocs pris en compte estimée à partir des traces de départ visibles et du nombre des blocs observés dans la pente, elle peut aussi être appréciée par les observations faites dans des contextes similaires (géologie, topographie...). D'autres méthodes sont par ailleurs apparues récemment : par exemple, sur le pourtour de l'agglomération grenobloise, l'enregistrement des vibrations générées par les chutes de blocs ou le repérage et le cubage des volumes tombés à partir de levés topographiques spécifiques. L'indice d'activité résulte de l'application du tableau suivant :

Indice d'activité par zone homogène	Description
Faible	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les 100 ans
Moyen	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les 10 ans
Fort	De l'ordre d'un bloc du scénario de référence tous les ans

La probabilité d'occurrence est obtenue en croisant probabilité d'atteinte et indice d'activité tel que précisé par le tableau ci-après :

Indice d'activité	Probabilité d'atteinte			
	Faible	Moyenne	Forte	Très forte
Faible	Faible	Modérée	Elevée	Très élevée
Moyen	Modérée	Modérée	Elevée	Très élevée
Fort	Modérée	Elevée	Elevée	Très élevée

L'indice d'intensité est défini par le volume du bloc du scénario de référence :

Indice d'intensité	Description	Potentiels de dommages
Faible	Le volume unitaire pouvant se propager est inférieur à 0,25 m ³	Pas de dommage au gros œuvre, peu ou pas de dommages aux éléments de façade
Modéré	Le volume unitaire pouvant se propager est supérieur ou égal à 0,25 m ³ mais inférieur à 1 m ³	Dommage au gros œuvre sans ruine. Intégrité structurelle sollicitée.
Elevé	Le volume unitaire pouvant se propager est supérieur ou égal à 1 m ³ mais inférieur à 10 m ³	Dommage important au gros œuvre. Ruine probable. Intégrité structurelle remise en cause.
Très élevé	Le volume unitaire pouvant se propager dépasse 10 m ³	Destruction du gros œuvre. Ruine certaine. Perte de toute intégrité structurelle.

Le niveau d'aléa est qualifié en tout point de la zone d'étude en utilisant la matrice suivante :

Probabilité d'occurrence	Intensité			
	Faible	Modérée	Elevée	Très élevée
	Bloc <0.25m3	0.25m3 < Bloc < 1m3	1m3 < Bloc < 10m3	Bloc >10m3
Faible	Faible (P1)	Moyen (P2)	Fort (P3)	Fort (P3)
Modérée	Faible (P1)	Moyen (P2)	Fort (P3)	Fort (P3)
Elevée	Moyen (P2)	Fort (P3)	Fort (P3)	Fort aggravé (P4)
Très élevée	Fort (P3)	Fort (P3)	Fort aggravé (P4)	Fort aggravé (P4)

Ouvrages de protection contre les chutes de blocs pris en compte et modes spécifiques de qualification de l'aléa : Les seuls ouvrages de protection pris en compte sont les merlons avec face raidie côté amont. Un merlon est considéré comme un moyen efficace de suppression de l'aléa en aval (par rapport au sens de propagation des blocs), sous réserve qu'il soit correctement dimensionné et géré par un maître d'ouvrage public administrativement et financièrement pérenne.

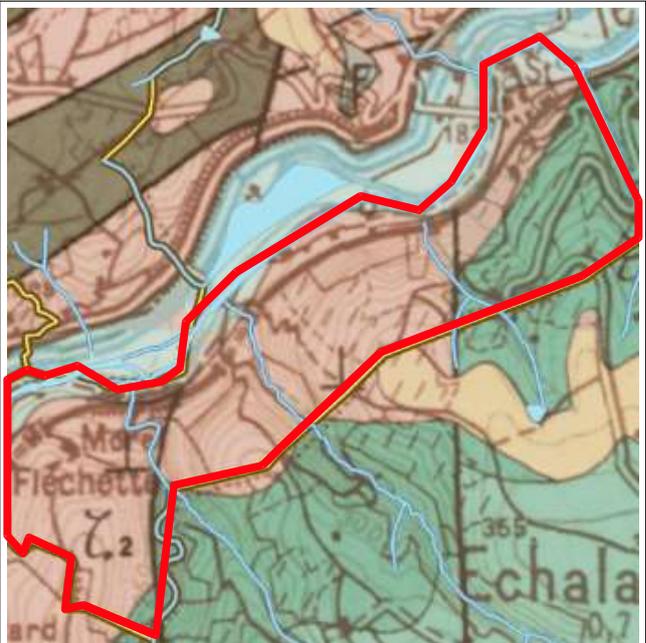
Dans ce cas, une carte des aléas « avec prise en compte des protections », distincte de la carte d'aléas principale et pouvant être limitée aux parties du territoire concernées peut être établie. Elle met alors en évidence la localisation des ouvrages, avec un numéro associé à chaque ouvrage, et, par un jeu de hachures, celle des zones protégées, avec report de la numérotation du ou des ouvrages correspondants. En cas de doute sur l'efficacité des merlons, ils ne sont pas pris en compte au titre de l'aléa. C'est notamment le cas en l'absence d'étude spécifique de dimensionnement permettant de juger de leur performance ou en l'absence de gestion par un maître d'ouvrage public pérenne. La connaissance des ouvrages de protection recensés sur le territoire étudié sera précisée par divers renseignements, notamment : type de dispositif, principales caractéristiques géométriques et de performance, maître d'ouvrage, gestionnaire, enjeux présents dans la zone d'effet. Il sera fourni dans la mesure du possible des plans précis des ouvrages.

3.4 Classement des aléas par secteur

3.4.1 Rive droite du Gier: versants du chef-lieu, de Barmont et de l'extrémité Sud-Ouest de la commune

■ Formations géologiques

- Partie Sud-Ouest du territoire constituée de gneiss (en rose sur l'extrait ci-contre), qui assurent une bonne stabilité même aux pentes fortes, hormis quelques risques de chutes de blocs au niveau des escarpements situés dans les bois.
- Au droit du chef-lieu, substratum constitué de chloritoschistes (en vert), affleurant de façon ponctuelle et irrégulière. Roche à forte schistosité dans ce secteur, pouvant s'avérer profondément altérée, avec des poches d'argile, d'autant qu'elle est potentiellement tectonisée (faille traversant le quartier de Barmont et la RD en amont (ligne noire orientée Nord-Sud)).
- Contact gneiss / chloritoschistes pas visible aussi nettement sur le terrain que ne le figure la carte du BRGM.



Extrait de la carte géologique du BRGM
— Secteur décrit

■ Observations de terrain

Bourg de Saint-Romain:

- Déclivité au sein du bourg interprétée géomorphologiquement comme l'extrémité de l'avancée Nord du rognon rocheux (gneiss) sur le Gier, donc a priori assez stable, et non comme une ancienne terrasse fluviale du Gier (dont les limons seraient moins stables).
- Rives du Gier vers le Nord-Est du bourg supposée en revanche constituée d'alluvions fluviales et limons.
- Pentes assez soutenues sur le quartier dominant la voie ferrée au Sud du bourg, avec rocher subaffleurant, voire très raides à l'arrière de certaines constructions (décaissement artificiels anciens).

Quartier de Barmont:

- Pentes très soutenues en aval et à l'Est du corps de ferme très ancien (Barmont historique), où le rocher (gneiss?) est vraisemblablement subaffleurant.
- Rocher altéré et très changeant dans la petite carrière (parcelle N°318) située au Sud-Ouest de cet ancien corps de ferme, qui a dû servir à l'extraction des matériaux de construction du Barmont historique.
- Venues d'eaux sporadiques provenant du ruissellement superficiel (talweg concentrant les

écoulements) ou de circulations internes dans la dépression de la parcelle N°264. Epaisseur de recouvrement nettement plus importante à ce niveau d'après les sondages géotechniques de Geotech - 2006, qui ont conclu à l'inconstructibilité de cette zone.

- Indices de venues d'eau diffuses et sporadiques à la pointe Ouest de la parcelle N°329.
- Indices de glissements de quelques dizaines à une petite centaine de mètres cubes sur la partie Sud du quartier (parcelle N°319). Zones de départ correspondant à la limite Est de cette parcelle. Matériaux glissés sur la partie supérieure des prés.
- Important glissement ayant eu lieu sur des pentes très faibles (parcelle N°322) vers les années 1970 ou 80, d'après 2 témoignages concordants. Peut-être lié à une diffusion des eaux pluviales provenant de l'Echalas et canalisées dans l'ancien chemin rural cadastré.
- Glissements superficiels et ponctuels dans le vallon très escarpé à l'Ouest du Barmont.

Secteur de La Fléchette / Le Morel:

- Pentès très raides en amont de l'habitation isolée, mais non visibles (accès à la propriété clôt).
- Indices d'une niche d'arrachement estompée dans le pré à l'Est des ruines de l'ancien hameau du Morel, probablement dans des colluvions.

■ Classement des aléas

- **Les pentes raides et boisées des ravins**, où le substratum rocheux est peu profond mais où peuvent se produire des glissements de la couche altérée susceptibles de dégénérer en coulée de boue, sont classées en aléa fort de glissement de terrain (G3). **Les pentes supérieures, un peu moins raides** mais avec une couverture de terrains altérés et d'alluvions potentiellement plus épaisse, sont classées en aléa moyen (G2) lorsqu'aucun phénomène actif n'y a été particulièrement repéré. (Ces zones a priori sans enjeu amont/aval ont cependant été plus rapidement parcourues). Les pentes encore moins soutenues en amont sont classées en aléa faible (G1).

- **Sur le secteur de La Fléchette / Le Morel et le quartier du Moulin**, de l'aléa faible de glissement de terrain (G1) couvre aussi **des pentes plus douces en pied de versant**, où peut être suspectée la présence de colluvions, voire d'anciennes alluvions limoneuses du Gier sur la terrasse, donc de terrains moins compacts pouvant être sensibles à des contraintes de sol et à des tassements modérés.

- **Sur le versant de Barmont**, les zones ayant connu des glissements, lesquels sont susceptibles de se réactiver, sont soumises à de l'aléa très fort G4. Des zones du ravin entre Barmont et Palavezin sont concernées, ainsi que quelques parcelles situées entre le quartier de Barmont et la route départementale RD103E. Dans leur continuité, des pentes assez soutenues et géologiquement comparables (épaisseur importante de terrains altérés malgré des affleurements rocheux très ponctuels), ont été classées en aléa fort G3. Cela comprend aussi une zone d'aléa fort isolée au Sud-Ouest de Barmont, très boisée donc délicate à interpréter.

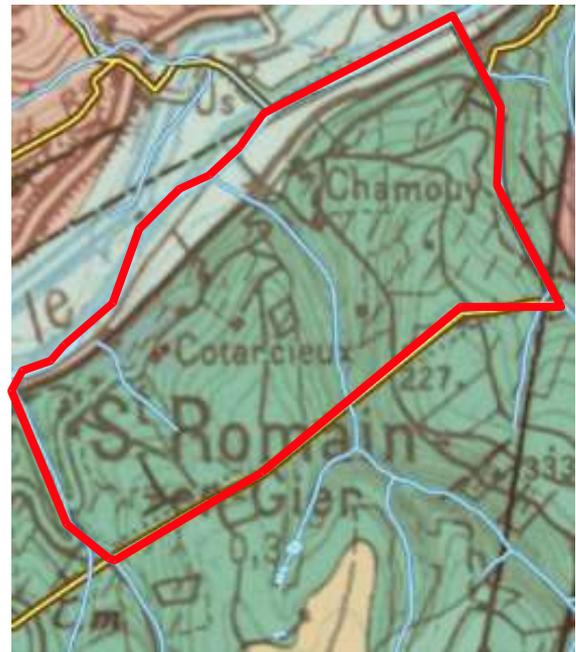
- **Entre Barmont et le haut bourg**, les pentes raides sont classées en aléa fort (G3). Il est possible qu'en cas de saturation en eau (très fortes précipitations, mauvaise gestion des eaux pluviales), la couche altérée du rocher subaffleurant se détache et glisse brutalement en paquet. Bien que le phénomène serait très localisé, donc le volume de matériaux peu important, il est possible que la façade amont de certains bâtiments sur lesquels le classement en aléa fort s'arrête, puisse être touchée. Les arbres aggravent le risque, d'autant qu'ils peuvent faire bélier sur les structures.

En revanche, la faible profondeur du rocher, rencontré en divers points du haut du bourg, conduit à ne classer qu'en aléa faible de glissement de terrain (G1) les pentes relativement soutenues de part et d'autre de la route d'Echalas.

3.4.2 Rive droite du Gier: versants de Palavezin, Godines, Cottarcieux et le Chamouy

■ Formations géologiques

- Versant intégralement constitué de chloritoschistes sur lesquels reposent parfois une couverture argilo-caillouteuse (surtout sur les pentes douces à la cime des collines et sur les replats de Palavezin / Godines / Cottarcieux / Chamouy.



Extrait de la carte géologique du BRGM

— Secteur décrit

■ Observations de terrain

Palavezin / Godines:

- glissements par arrachements et fluages de la couche altérée des pentes raides du ravin à l'Ouest de Palavezin (glissements plus profonds et plus lents sur la rive gauche, opposée, du vallon). Phénomènes susceptibles de régresser jusqu'en bordure de la parcelle N°469.
- arrachement et glissement de terrain très ponctuel au niveau de l'extrémité de la voie conduisant à la parcelle N°474 sur Palavezin. Ne concerne peut-être que du remblai.
- fissuration des structures récentes (murs de clôtures) édifiées sur la parcelle N°660 à Palavezin, qui semble correspondre à des terrains remblayés (donc peu compacts) sur la dépression naturelle. Pentas très fortes du ravin en amont avec schistes subaffleuants.

Cottarcieux:

- fissurations des façades et de murs de clôtures sur les parcelles N°388 et 597, surtout à l'approche du vallon, pouvant traduire des terrains peu compacts subissant de légers tassements (ou une mauvaise adaptation des structures aux contraintes de sol).
- rocher affleurant sur la parcelle N°343, en aval du quartier, assurant une assez bonne stabilité du replat en amont, sur lequel est bâti le lotissement.

Le Chamouy:

- nombreux glissements superficiels entraînant les arbres dans le vallon très encaissé à l'Ouest du Chamouy. Route d'accès menacée par érosion régressive, surtout sur la quinzaine de mètres proche de l'épingle.
- Ondulation des prés et niches d'arrachements estompées traduisant une instabilité des terrains dans une dépression située dans les prés au Nord-Est du Chamouy (parcelles N°207-206).

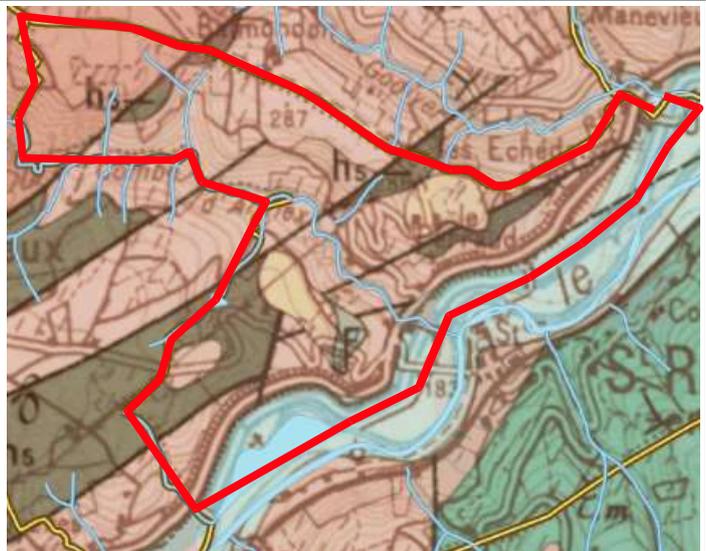
■ Classement des aléas

- **Les zones où ont été identifiés des glissements historiques**, lesquels peuvent se réactiver, ont été classées en aléa très fort (G4). Il s'agit de pentes très raides dans les ravins. Deux d'entre elles remontent assez près du **quartier du Palavezin**. Un risque de régression vers l'amont y est inclus, et peut provoquer une décompression des terrains en pourtour, classés en aléa fort (G3) à moyen (G2). L'accès routier au hameau de **Chamouy** peut être emporté (aléa très fort G4).
- **Les pentes raides et boisées des ravins**, où le substratum rocheux est peu profond mais où peuvent se produire des glissements de la couche altérée susceptibles de dégénérer en coulée de boue, sont classés en aléa fort de glissement de terrain (G3). **Les pentes supérieures, un peu moins raides** mais avec une couverture de terrains altérés et d'alluvions potentiellement plus épaisse, sont classés en aléa moyen (G2) lorsqu'aucun phénomène actif n'y a été particulièrement repéré. (Ces zones a priori sans enjeu amont/aval ont cependant été plus rapidement parcourues). Les pentes encore moins soutenues en amont sont classées en aléa faible (G1).
- **Les quartiers de Palavezin, Godines, et Cottarcieux** sont classés en aléa faible (G1). Il s'agit de pentes douces, avec en général une forte épaisseur de terrains de couverture, ne présentant aucun indice de glissement excepté de légers désordres peut-être liés à de faibles tassements en pourtour des talwegs (en particulier au Sud de Cottarcieux).
- En amont de la voie ferrée, un grand talus où le rocher affleure est classé en aléa moyen de chute de blocs (P2). Aucun enjeu urbain n'y est exposé.

3.4.3 Rive gauche du Gier: versants du Four-à-Chaux, du Perrault et du Grand But

■ Formations géologiques

- Massif de gneiss compacts traversés de nombreuses failles d'orientation principalement SW-NE, entre lesquels s'intercalent des passages de houiller. Le vallon à l'Ouest du Roc est par ailleurs recoupé par une faille d'orientation Nord-Sud, donc quasi-perpendiculaire.
- Houiller plus étendu en rive gauche du Gier, face au bourg, que ne l'indique la carte géologique du BRGM, avec des épaisseurs importantes de cailloutis sablo-argileux jusqu'en pied de versant (vallon enfoui sur quelques dizaines de mètres de largeur).
- Couverture de galets arrondis emballés dans une matrice sablo-argileuse très peu compacte sur la cime des versants, bien visibles dans les coupes de terrain le long du chemin conduisant à l'antenne relais à l'Est du Perrault.



Extrait de la carte géologique du BRGM
— Secteur décrit

■ Observations de terrain

Le Perrault:

- Glissements actifs dans la vaste dépression se dessinant en aval du Perrault (côté Sud et Sud-Est), affectant la couche de galets emballés dans une matrice sablo-argileuse. Phénomènes confirmés par les témoignages des riverains, signalant le tassement régulier affectant le chemin conduisant à l'antenne relais, le glissement de remblais réalisés en bordure de la rupture de pente pour créer des stationnements, et des phénomènes dans les prés.
- Venues d'eau dans les prés, dont les plus importantes ont été captées pour abreuver le bétail.
- Mouvements lents de fluage dessinant une succession de niches et ondulations sur la dépression en pente douce dans l'épingle de la route au Sud-Ouest du Perrault. Venues d'eau diffuses attestées par la végétation, la présence d'une buse sous la route, et l'émergence d'un talweg en aval où se produisent des arrachements par ravinement.
- Ondulations discrètes des prés en tête d'une combe -siège de petites venues d'eau comme en attestent les saules-, au Sud de la croix du Perrault.

Entre Le Perrault et Les Echedats:

- Glissement de terrain vaste et profond, se réactivant régulièrement d'après les agriculteurs interrogés, formant une série de bourrelets et de niches sur le versant (en particulier dans le parc à chevaux), avec des ondulations jusqu'en limite des habitations implantées en pied de versant.

Aucun désordre a priori sur le bâti existant, ni de venues d'eau d'après le propriétaire des lieux.

- En partie haute, certaines coupes de terrain indiquent cependant que tous les terrains n'ont pas été mobilisés (litage des couches d'alluvions).
- Petites venues d'eau dans le parc à chevaux vers 3m de profondeur, au contact du rocher affleurant.



◀
*Le Perrault :
ondulations témoignant
du fluage des terrains
dans la vaste dépression
en aval du hameau*

Les Echedats:

- Glissement de terrain vaste et profond, dessinant plusieurs niches dans les bois en aval des Echedas, d'après les photographies aériennes (cf paragraphe 2.2.1.3). Sur le terrain, la limite supérieure correspond à un petit escarpement de houiller de 1,5 à 2,5m de hauteur. Peu de risque de régression vers le hameau des Echedas. Aucun indice de circulations hydriques pouvant expliquer le phénomène.

Le Four-à-Chaux:

- Gneiss affleurants sur le quartier et la partie Sud, notamment en amont des ateliers , ce qui assure une bonne stabilité à ces pentes soutenues.
- Glissement de versant en 1983 sur le côté Nord du crêt, sur le territoire voisin de Saint-Andéol-Le-Château (cf photographie aérienne présentée au paragraphe 2.2.1.4).

Les Alliers - Balmondon:

- Ondulation des prés situés à l'Ouest du Perrault, accentué depuis que le niveau de la mare des Alliers aurait baissé, d'après un ancien agriculteur.
- Ondulation des terrains de couverture à l'amorce des 2 branches du vallon situé au Sud-Ouest du quartier de Balmondon, sans que les phénomènes ne dégénèrent à l'aval (ce qui signifie que les mouvements ne concernent a priori que les terrains de couverture, et non un phénomène d'érosion régressive lié au creusement du vallon).

Le Grand But:

- Topographie évoquant une succession de niches d'arrachements dans un talweg remontant jusqu'en bordure d'une habitation (parcelle N°168), et s'inscrivant dans un ensemble plus vaste de venues d'eau semblant émerger en limite Ouest des parcelles N°84-85.
- Terrains semblant présenter des indices de fluage lent à la rupture de pente dans les bois au Nord du Grand But (partie Ouest de la parcelle N°516). Affleurement du rocher dans l'épingle de la RD103E1, disparaissant vers le Nord.
- Venues d'eau dans les prés au Nord et à l'Est du Grand But, d'après les photographies aériennes (non confirmées par les investigations sur le terrain, en raison de la sécheresse qui sévissait).
- Légère déclivité du terrain sur la parcelle N°98 au Nord du cimetière, à l'amorce de la rupture de

penne (mais le rocher affleure dans les penne raides en aval).

La Bricole:

-Traces de glissements superficiels présumés sur les photographies aériennes de 1939.



◀ Le Perrault : ondulations témoignant du fluage des terrains dans l'épingle de la route au Sud-Ouest du hameau.

■ Classement des aléas

- Les glissements profonds qui affectent les versants du **Perrault et des Echedats** sont classés en aléa très fort (G4) dans les zones clairement actives ou ayant été actives, et en aléa fort dans leur continuité lorsque les penne restent soutenues et de même configuration géologique. Les bâtiments existants ne sont pas concernés. En revanche, l'aléa moyen (G2) remonte en bordure de la partie Est du hameau du Perrault (épaisseur importante d'alluvions à matrice sablo-argileuse d'après la coupe de terrain à ce niveau, dont la stabilité pourrait être remise en cause en cas de terrassement ou de rejet d'eau dans le sol). L'aléa moyen (G2) comprend aussi une habitation datant des années 70-80 à l'Ouest du Perrault, dans l'axe des mouvements lents qui affectent la route communale et les prés en contrebas (tassements, ondulations). Des venues d'eau surgissent du sol de ces parcelles.

- **En pied de versant, le long de la RD488**, l'aléa moyen vient très près de certaines habitations, dans le prolongement aval des zones de glissement actif en amont (G4-G3). Les structures ne présentent pas, a priori, de désordres, mais les penne douces qui les environnent paraissent couvertes de colluvions.

- **Dans le vallon du ruisseau de la combe d'Allier**, les penne sont fortes mais le rocher souvent affleurant (aléa moyen G2 de glissement de terrain voire ponctuellement P2 de chutes de pierres). Les risques de glissement sont localisés dans les talwegs (G3) où le rocher est plus profond. Rive gauche du vallon, ils semblent surtout présents à la cime des combes affluentes, où persistent des résidus de couverture alluvionnaire à matrice sablo-argileuse (Les Alliers, Balmondon, Les Grands Côtes). Rive droite, ils remontent vers une habitation isolée, implantée en bordure d'un talweg (classé en G3) collectant des venues d'eau émergeant de penne douces en amont (G1).

- **Sur le versant de La Bricole**, les penne raides et boisées sont classées en aléa moyen (G2) quand le rocher est subaffleurant, et fort (G3) lorsqu'il semble plus profond et qu'il semble que s'y soient produits des glissements superficiels (photographies aériennes de 1939). Les talus dominant la RD488 sont classés en aléa faible de chutes de pierres (P1).

4 CONSTRUCTIBILITÉ VIS-A-VIS DU RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

4.1 Principes retenus

4.1.1 Conformité aux règles générales de prise en compte des aléas de mouvements de terrain dans les PLU dans le Rhône

4.1.1.1 Règles générales de constructibilité retenues

Les règles générales de prise en compte des aléas de glissement de terrain en termes d'urbanisme édictées par la Direction Départementale des Territoires du Rhône, présentées dans le tableau de traduction issu du CCTP (paragraphe 4.2.1), sont appliquées strictement.

■ Compléments au tableau initial

L'aléa très fort de glissement de terrain, qui n'apparaissait pas initialement dans le tableau, a été traduit comme l'aléa fort (inconstructible).

Les aléas de chutes de pierres et de blocs, qui n'y figuraient pas non plus, ont été traduits sur le même modèle que les glissements. A noter que dans le cas de Saint-Romain-en-Gier, ils ne concernent pas de zones U et AU. Le niveau faible de chutes de blocs correspond à des phénomènes de faible intensité (de petites chutes de pierres), et peut donc aisément rester constructible, même en zone A ou N.

■ Lissage des micro-polygones

Les aléas moyens n'étant constructibles que dans les zones U et AU, leur croisement avec ces zones conduit nécessairement à la création de micro-polygones en limite des parcelles, souvent éloigné du bâti. Ceux dont la surface est inférieure à 20m² ont été fusionnés avec les zones inconstructibles.

4.1.1.2 Préconisations spécifiques retenues

Le cahier de fiches de prescriptions est repris du guide fourni par la DDT du Rhône.

■ Compléments aux fiches initiales

Le guide initial a été modifié concernant la formulation des études géotechniques, de manière à mieux différencier les attentes vis-à-vis des zones d'aléa faibles et des zones d'aléa moyen de glissement de terrain, qui ne présentent pas les mêmes risques. Leur mise en œuvre relève, quoiqu'il en soit, de la responsabilité du maître d'ouvrage.

4.2 Règles générales de traduction des aléas en constructibilité

4.2.1 Traduction générale des aléas

La carte de constructibilité distingue, parmi les secteurs concernés par les aléas de mouvements de terrain, 4 types de zones soumises à un corpus de règles spécifiques afin de gérer les risques :

- cG1, cG2, icG2, icG3 et icG4 pour les aléas de glissement de terrain ;
- cP1, cP2, icP2, icP3 pour les aléas de chutes de blocs.

Cette carte résulte du croisement, tel que représenté dans le tableau ci-dessous, entre la carte des aléas et le plan de zonage du PLU.

Classement au PLU	Aléa			
	Très Fort et fort	Moyen	Faible	Sans aléa
Zones N ou A	inconstructible (icG3 – icG4) (icP3)	inconstructible (icG2) (icP2)	constructible (cG1) (cP1)	constructible
Zones U ou AU	inconstructible (icG3-icG4)	constructible (cG2)	constructible (cG1) (cP1)	constructible

4.2.2 Synthèse au niveau de la commune de Saint-Romain-en-Gier

■ Zones constructibles cG1

Toutes les zones d'aléa faible de glissement de terrain ont été traduites par des zones bleu clair constructibles (cG1).

Le respect des prescriptions urbanistiques de cette fiche, une bonne gestion des eaux pluviales et d'assainissement, et l'adaptation recommandée du projet à la nature du sol et à la pente selon les préconisations d'une étude géotechnique de type G2 du classement des missions d'ingénierie géotechnique de la norme NF P 94-500, devraient suffire à s'affranchir des risques de désordres légers.

■ Zones constructibles cG2

Les zones d'aléa moyen de glissement de terrain croisant des zones U et AU du PLU ont été traduites par des zones bleu foncé constructibles (cG2). L'urbanisation de ces terrains nécessite de respecter des préconisations géotechniques qui doivent être définies par une étude de type G2 selon le classement des missions d'ingénierie géotechnique de la norme NF P 94-500.

Ces préconisations peuvent impliquer un important surcoût à la construction, que ce soit par la construction d'ouvrages de soutènement ou/et par le choix de fondations spéciales.

■ Zones inconstructibles icG2

En zones naturelles N et agricoles A du PLU, toutes les zones d'aléa moyen de glissement de terrain ont été traduites par des zones violettes inconstructibles (icG2). Seuls des projets particuliers, d'intérêt collectif (réservoir d'eau potable par exemple) peuvent y être envisagés. Ils doivent faire l'objet d'une étude géotechnique préalable de type « étude de stabilité de versant » (G1 au classement des missions d'ingénierie géotechnique de la norme NF P 94-500) qui analyse précisément les risques sur la parcelle et les terrains environnants, suivie d'une étude de type G2 (selon le classement des missions d'ingénierie géotechnique de la norme NF P 94-500) qui précise les préconisations géotechniques à mettre en œuvre pour assurer la sécurité du projet et pour ne pas aggraver les risques sur les terrains environnants.

■ Zones inconstructibles icG3 et icG4

Les zones d'aléa fort et très fort de glissement de terrain sont inconstructibles, quelque soit le classement de la zone au PLU. N'y sont autorisées que les exceptions listées au paragraphe 4.2.1.1. Elles devront respecter les préconisations identiques aux zones icG2. Tout projet autorisé par ces exceptions doit faire l'objet d'une étude géotechnique préalable de type « étude de stabilité de versant » (G1 au classement des missions d'ingénierie géotechnique de la norme NF P 94-500) qui analyse précisément les risques sur la parcelle et les terrains environnants, suivie d'une étude de type G2 (selon le classement des missions d'ingénierie géotechnique de la norme NF P 94-500) qui précise les préconisations géotechniques à mettre en œuvre pour assurer la sécurité du projet et pour ne pas aggraver les risques sur les terrains environnants.

■ Zones constructibles cP1

Toutes les zones d'aléa faible de chutes de blocs ont été traduites par des zones bleu clair constructibles (cP1). Elles ne concernent que des zones naturelles ou agricoles.

■ Zones inconstructibles icP2

En zones naturelles N et agricoles A du PLU, toutes les zones d'aléa moyen de chutes de blocs ont été traduites par des zones violettes inconstructibles (icP2).

A noter qu'il n'y a pas de zones d'aléa moyen de chutes de blocs croisant des zones U ou AU sur Saint-Romain-en-Gier.

■ Zones inconstructibles icP3

En zones naturelles N et agricoles A du PLU, toutes les zones d'aléa fort de chutes de blocs ont été traduites par des zones violettes inconstructibles (icP3).

4.3 Fiches de prescriptions spéciales

4.3.1 Application des règles d'urbanisme

Les règles d'urbanisme s'imposent à travers le PLU, document à valeur réglementaire opposable au tiers.

Certaines exceptions, listées au paragraphe 4.3.2, peuvent être autorisées en zones inconstructibles. Elles sont alors soumises aux règles de construction émises dans chaque fiche.

4.3.2 Exceptions aux interdictions d'urbanisme en zones inconstructibles

Sont autorisés, sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux :

- a) les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures ;
- b) les extensions limitées nécessaires à des mises aux normes, notamment d'habitabilité ou de sécurité ;
- c) la reconstruction ou la réparation de bâtiments sinistrés dans le cas où les dommages n'ont pas de lien avec le risque à l'origine du classement en zone interdite ;
- d) les changements de destination sans augmentation de vulnérabilité ;
- e) les abris légers, les installations légères (de type serres-tunnels ou abris d'animaux) ou les annexes des bâtiments d'habitation d'une surface inférieure à 20 m². **Les bassins et les piscines ne sont pas autorisés.**
- f) les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des carrières soumises à la législation sur les installations classées ;
- g) les constructions listées dans les dispenses de toute formalité au titre de l'article R. 421-2¹ du code de l'urbanisme, à l'exception des habitations légères de loisirs visées à l'alinéa b de cet article
- h) les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général ;
- i) tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques ;
- j) les installations et structures provisoires.

¹ Article R. 421-2 du Code de l'urbanisme : Sont dispensées de toute formalité au titre du présent code, en raison de leur nature ou de leur très faible importance, sauf lorsqu'ils sont implantés dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, dans les abords des monuments historiques ou dans un site classé ou en instance de classement :

a) Les constructions nouvelles répondant aux critères cumulatifs suivants : -une hauteur au-dessus du sol inférieure ou égale à 12 m ; -une emprise au sol inférieure ou égale à 5m² ; -une surface de plancher inférieure ou égale à 5m² ; **b) Les habitations légères de loisirs** implantées dans les emplacements mentionnés à l'article R. 111-38 et dont la surface de plancher est inférieure ou égale à 35m² ; **c) Les éoliennes terrestres** dont la hauteur du mât et de la nacelle au-dessus du sol est inférieure à 12 m ainsi que les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol ne peut pas dépasser un mètre quatre-vingt ; **d) Les piscines** dont le bassin a une superficie inférieure ou égale à 10m² ; **e) Les châssis et serres** dont la hauteur au-dessus du sol est inférieure ou égale à 1,80m ; **f) Les murs** dont la hauteur au-dessus du sol est inférieure à 2m, sauf s'ils constituent des clôtures régies par l'article R. 421-12 ; **g) Les clôtures**, en dehors des cas prévus à l'article R. 421-12, ainsi que les clôtures nécessaires à l'activité agricole ou forestière ; **h) Le mobilier urbain** ; **i) Les caveaux et monuments funéraires** situés dans l'enceinte d'un cimetière ; **j) Les terrasses de plain-pied** ; **k) Les plates-formes** nécessaires à l'activité agricole ; l) Les fosses nécessaires à l'activité agricole dont le bassin a une superficie inférieure ou égale à dix mètres carrés ; **m) Les travaux de ravalement**, en dehors des cas prévus à l'article [R. 421-17-1](#).

4.3.3 Responsabilité du maître d'ouvrage dans la mise en œuvre des préconisations relevant des règles de construction

La mise en œuvre des règles de construction relève de la responsabilité du maître d'ouvrage. La différenciation entre les « recommandations » et les « prescriptions » insiste sur leur importance quant à la stabilité des terrains et la protection du projet.

Le non respect de ces règles peut entraîner la mise en cause du maître d'ouvrage en cas d'apparition de désordres, notamment sur les terrains environnants.

4.3.4 Bâti existant

Les préconisations d'urbanisme ne concernent pas le bâti existant. Le règlement du PLU définit précisément ce qu'est un projet nouveau et les autres situations auxquelles ces préconisations s'appliquent .

Prescriptions				Glissements de terrain et coulées de boues (aléa fort et très fort)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	Études géotechniques	
				Zone inconstructible (icG3, icG4)
				Constructions :
X				- interdites sauf exceptions (voir 4.3.2)
				Affouillements et exhaussements :
X				- interdits sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou d'infrastructures de desserte
	X		X	- avec prescriptions spéciales : étude géotechnique de stabilité de versant de type G1 selon la classification de la norme française NF P 94-500, suivie d'une mission de type G2 définissant les préconisations géotechniques spécifiques en fonction du projet.*
				Camping caravanage :
X				- interdit

* : cf annexe : classification et spécifications des missions d'ingénierie géotechnique

Cette étude doit être proportionnée à la nature du projet. Les résultats de l'étude pourront être résumés dans un dossier technique qui présente notamment les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles.

Prescriptions				Glissements de terrain et coulées de boues (aléa moyen)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	Études géotechniques	
				Zone inconstructible (icG2)
				Constructions :
X				- interdites sauf , sous réserve de ne pas aggraver le risque d'instabilité : <ul style="list-style-type: none"> • nouveaux bâtiments techniques agricoles strictement nécessaires si leur réalisation n'est pas envisageable hors zone d'aléa moyen • extensions ou annexes nécessaires aux mises aux normes ou fonctionnement des bâtiments agricoles ou bâtiments d'activités économiques existants • extensions limitées ou annexes des bâtiments d'habitation • autres exceptions (voir 4.3.2)
	X	X		- avec prescriptions / recommandations spéciales : - si ERP : réalisation d'une étude de danger et mise en œuvre de mesures de protection nécessaires pour assurer la sécurité des personnes sur le site et/ou leur évacuation
X				- maîtrise des rejets des eaux usées, pluviales, de drainage : dans les réseaux existants ou dans un exutoire superficiel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux
	X		X	- adaptation de la construction à la nature du terrain définie par : - une étude géotechnique de sol – a minima – de type G2* - et le cas échéant une étude de structure
		X		- contrôle de l'étanchéité des réseaux (AEP inclus) et/ou des modalités de rejet dans les exutoires de surface
				Affouillements et exhaussements :
X				- interdits sauf dans le cadre de travaux et aménagements de nature à réduire les risques ou d'infrastructures de desserte
	X		X	- avec prescriptions spéciales : étude géotechnique de stabilité de versant de type G1 selon la classification de la norme française NF P 94-500, suivie d'une mission de type G2 définissant les préconisations géotechniques spécifiques en fonction du projet.*
				Camping caravanage :
X				- interdit

* : cf annexe : classification et spécifications des missions d'ingénierie géotechnique

Cette étude doit être proportionnée à la nature du projet. Les résultats de l'étude pourront être résumés dans un dossier technique qui présente notamment les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles.

Prescriptions				Glissements de terrain et coulées de boues (aléa moyen)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	Études géotechniques	
				Zone constructible (cG2)
				Constructions :
X				- autorisées
	X	X		- avec prescriptions / recommandations spéciales : - si ERP : réalisation d'une étude de danger et mise en œuvre de mesures de protection nécessaires pour assurer la sécurité des personnes sur le site et/ou leur évacuation
X				- maîtrise des rejets des eaux usées, pluviales, de drainage : dans les réseaux existants ou dans un exutoire superficiel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux
	X X		X	- recommandation : adaptation de la construction à la nature du terrain définie par : - une étude géotechnique de sol – a minima – de type G2* - et le cas échéant une étude de structure
		X		- contrôle de l'étanchéité des réseaux (AEP inclus) et/ou des modalités de rejet dans les exutoires de surface
				Affouillements et exhaussements :
X				- autorisés sous réserve de ne pas aggraver le risque d'instabilité
	X			- avec recommandations spéciales : - adaptation des travaux (remblais-déblais) à la nature du terrain - étude géotechnique de stabilité de versant de type G1 selon la classification de la norme française NF P 94-500, suivie d'une mission de type G2 définissant les préconisations géotechniques spécifiques en fonction du projet.*
				Piscines :
X				- interdites

* : cf annexe : classification et spécifications des missions d'ingénierie géotechnique

Cette étude doit être proportionnée à la nature du projet. Les résultats de l'étude pourront être résumés dans un dossier technique qui présente notamment les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles.

Prescriptions				Glissements de terrain (aléa faible)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	Études géotechniques	
				Zone constructible (cG1)
				Constructions :
X				- autorisées
X				- avec prescriptions / recommandations spéciales : - maîtrise des rejets des eaux usées, pluviales, de drainage : dans les réseaux existants ou dans un exutoire superficiel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux
	X		X	- recommandation : adaptation de la construction à la nature du terrain définie par une étude géotechnique de sol – a minima – de type G2*
		X		- contrôle de l'étanchéité des réseaux (AEP inclus) et/ou des modalités de rejet dans les exutoires de surface
				Affouillements et exhaussements :
X				- autorisés sous réserve de ne pas aggraver le risque d'instabilité
	X X			- adaptation des travaux (remblais-déblais) à la nature du terrain - étude géotechnique de type G2 selon la classification de la norme française NF P 94-500, définissant les préconisations géotechniques spécifiques en fonction du projet (cf tableau des missions en annexe).

Prescriptions			Chutes de blocs (aléa fort)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	
			Zone inconstructible (icP3, icP4)
			Constructions :
X			- interdites sauf exceptions (voir 4.3.2)
			Aires de stationnement (collectif et privé) associées aux constructions
	X		- interdites sauf protection à positionner et dimensionner par une étude trajectographique préalable
			Camping caravanage :
X			- interdit

Prescriptions			Chutes de blocs (aléa moyen)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	
			Zone inconstructible (icP2)
			Constructions :
X			- interdites sauf exceptions (voir 4.3.2)
			Aires de stationnement (collectif et privé) associées aux constructions
	X		- interdites sauf protection à positionner et dimensionner par une étude trajectographique préalable
			Camping caravanage :
X			- interdit

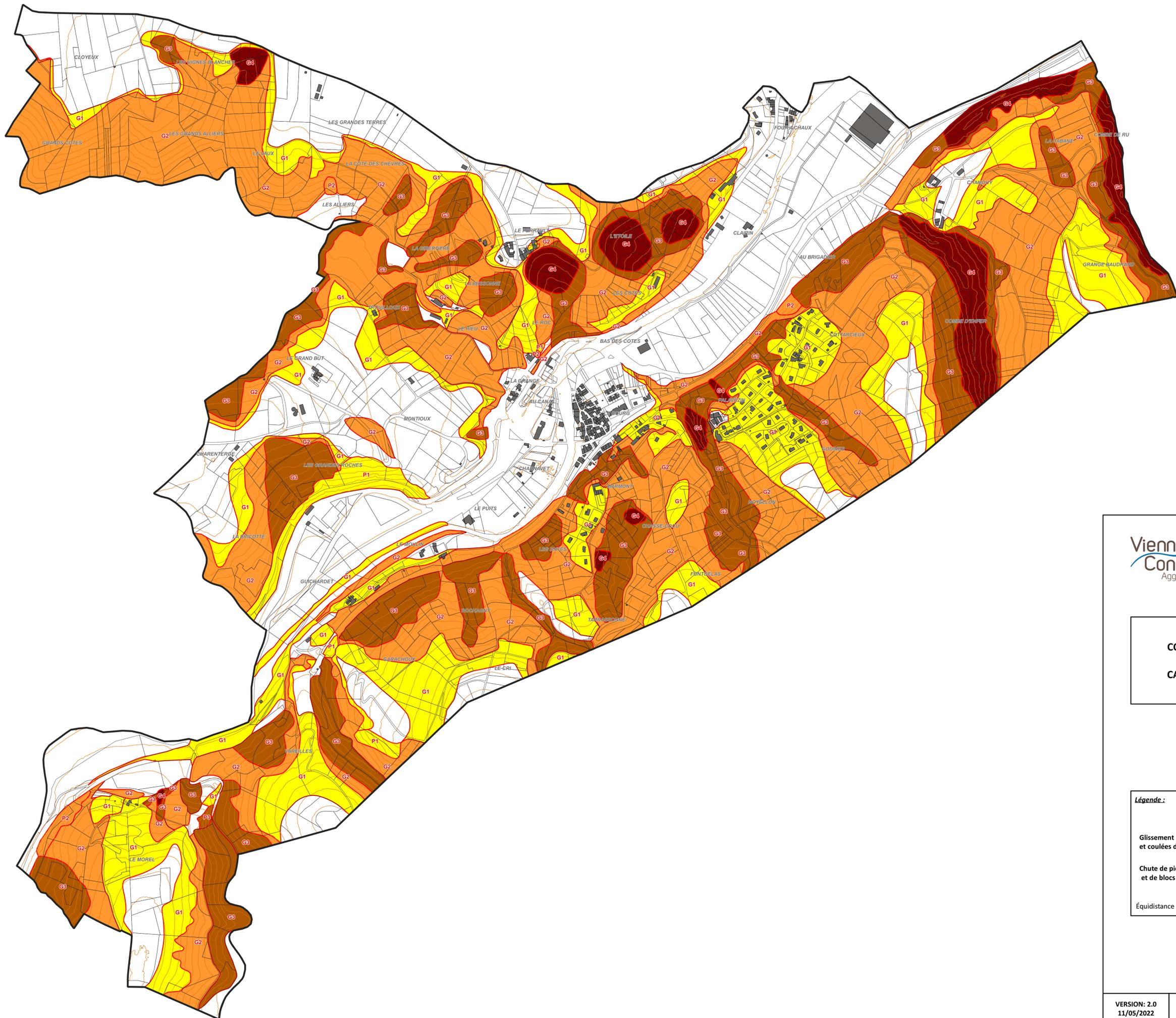
Prescriptions			Chutes de blocs (aléa faible)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	
			Zone constructible (cP1)
			Constructions :
X			- autorisées
	X	X	- avec prescriptions / recommandations spéciales : - si ERP : réalisation d'une étude de danger et mise en œuvre de mesures de protection nécessaires pour assurer la sécurité des personnes sur le site et/ou leur évacuation
X			- privilégier les regroupements de bâtiments se protégeant mutuellement et protégeant les zones de circulation ou de stationnement
X	X		- adaptation de la construction à l'impact des blocs avec notamment : - protection ou renforcement des façades exposées (y compris ouvertures) - accès et ouvertures principales sur les façades non exposées ; en cas d'impossibilité les protéger
X			- intégration, dans la mesure du possible, des locaux techniques du côté des façades exposées
		X	- étude de diagnostic de chutes de blocs
			Aires de stationnement (collectif et privé) associées aux constructions
X			- autorisées
	X		- avec prescriptions spéciales : protection à assurer contre l'impact des blocs
			Camping caravanage :
X			- interdit

5 ANNEXE

TABLEAU D'ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS D'INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE SELON LA NORME FRANÇAISE NF P 94 500

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique et Phase de la mission		Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des risques géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Etape 1: Etude géotechnique préalable (G1)		Etude géotechnique préalable (G1) Phase Etude de site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Etude préliminaire, Esquisse APS	Etude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Etape 2: Etude géotechnique de conception (G2)	APD / AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant Projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justification du projet		
	DCE / ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Etape 3: Etude géotechnique de réalisation (G3-G4)		A la charge de l'entreprise	A la charge du maître d'ouvrage			
	EXE / VISA	Etude et suivi géotechnique d'exécution (G3) Phase Etude (en interaction avec la Phase Suivi)	Supervision géotechnique d'Exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la Phase Supervision du suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec la maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques surviennent
	DET / ATOR	Etude et suivi géotechnique d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Etude)	Supervision géotechnique d'Exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		

			avec la Phase Supervision de l'étude)			
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)	Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur un ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique à étudier	



COMMUNE DE SAINT-ROMAIN-EN-GIER (RHONE)
CARTE DES ALEAS DE MOUVEMENTS DE TERRAIN

Légende :

	Faible	Moyen	Fort	Fort aggravé
Glissement de terrain et coulées de boue	G1	G2	G3	G4
Chute de pierres et de blocs	P1	P2	P3	P4

Équidistance des courbes de niveaux: 10 m

