

ALPES - GEO - CONSEIL

RISQUES NATURELS
GEOTECHNIQUE - MAITRISE D'OEUVRE
DE TRAVAUX DE PROTECTION

St-Philibert 73670 ST-PIERRE-D'ENTREMONT
Tel: 04.76.88.64.25 Fax: 04.76.88.66.12
postmaster@alpesgeoconseil.com
www.alpesgeoconseil.com

CARTE DES ALEAS DE MOUVEMENTS DE TERRAIN COMMUNE DE CHASSELAY

Rapport de présentation

Version	Date	Document graphique correspondant	Modifications	Destinataires
v.2	05/02/2018	Carte des aléas v.1.1 du 05/02/2018	-	Commune / Urbaniste
	05/04/2018	Carte des aléas v.1.1 du 05/02/2018 Carte de constructibilité des risques V.1 du 05/04/2018	Modification des fiches réglementaires	Commune / Urbaniste

SOMMAIRE

1. CADRES DE L'ETUDE.....	5
1.1. CONTEXTE.....	5
1.1.1. Contexte du lancement de l'étude	5
1.1.2. Classification de l'étude	5
1.1.3. Objectifs de l'étude.....	5
1.1.4. Périmètre géographique de l'étude et aléas concernés.....	5
1.1.5. Phénomènes concernés	6
1.1.6. Avertissement.....	6
2. METHODOLOGIE SUIVIE	7
2.1. METHODOLOGIE GLOBALE DE L'ETUDE.....	7
2.1.1. Démarche suivie	7
2.1.2. Contenu du dossier	7
3. ANALYSE DES CONDITIONS GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	8
3.1. CARACTERISTIQUES GEOMECANIQUES	8
3.1.1. Géologie générale de la commune (cf carte page suivante)	8
3.1.2. Sensibilité des formations aux mouvements de terrain	8
3.1.3. EXTRAIT CARTE GEOLOGIQUE 1/ 30 000 BRGM – FEUILLE LYON	9
4. OBSERVATION D'ELEMENTS FAVORABLES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN ET D'INDICE D'ACTIVITE DES PHENOMENES	10
4.1. ELEMENTS GEOLOGIQUES ET HYDROGEOMORPHOLOGIQUES FAVORABLES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN	10
4.1.1. Affleurements.....	10
4.1.2. Indices de circulations hydriques	11
4.2. INDICES D'ACTIVITE DES MOUVEMENTS DE TERRAIN	11
4.2.1. Désordres observés sur le bâti	11
4.2.2. Glissements observés - descriptif et fonctionnement.....	11
5. CLASSEMENT DES ALEAS.....	12
5.1. CARACTERISATION GENERALE DES ALEAS DE MOUVEMENT DE TERRAIN	12
5.2. CARACTERISATION COMPLEMENTAIRE DES ALEAS DE GLISSEMENT DE TERRAIN.....	12
5.2.1. Critères géomorphologiques complémentaires de classement de l'aléa glissement de terrain	12
5.2.2. Localisation des aléas.....	13
5.2.2. L'aléa séisme (non représenté sur les cartes)	13
6. PRECONISATIONS EN TERMES D'URBANISME ET DE CONSTRUCTIVITE	14
6.1. PRINCIPES ET DEFINITIONS	14
6.1.1. Principe général	14
6.1.2. Traduction du code des fiches réglementaires	14
6.1.3. Critères de traduction des aléas en termes d'urbanisme.....	14
6.1.4. Définition de la notion de « projet nouveau ».....	15
6.1.5. Définition de la notion de « maintien du bâti à l'existant ».....	15
6.1.6. Exceptions aux interdictions générales	15
6.1.6. Définition de la notion de « façades exposées »	16
6.1.5. Définition de la notion de « hauteur par rapport au terrain naturel ».....	17
6.1.6. Situations dans lesquelles une étude géotechnique est recommandée.....	18

6.1.7. Recommandations techniques générales concernant les terrassements en zone d'aléa faible de glissement de terrain	18
6.2. FICHES DE PRECONISATIONS PAR ZONE	20
7. BIBLIOGRAPHIE.....	27
8. ANNEXE	27
8.1 CARTE HYDROGEOLOGIQUE (FORMAT A3).....	27

1. CADRES DE L'ETUDE

1.1. CONTEXTE

1.1.1. Contexte du lancement de l'étude

Dans le cadre de la prescription de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme de la commune de CHASSELAY, la préfecture a porté à connaissance des risques géologiques dont il doit être tenu compte dans le document (L.121-1 et R.123-11-b du code de l'urbanisme).

Ces risques sont affichés dans la *Cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrain dans le département du Rhône* (Rapport BRGM RP-61114-FR – Mai 2012), qui constitue une actualisation de la cartographie des instabilités des sols et d'aptitude à l'aménagement de 1989 (CETE).

Le document graphique, édité à l'échelle 1/25000 sur un fond topographique IGN, fait apparaître un certain nombre de secteurs où des problèmes de stabilité des terrains sont susceptibles d'être rencontrés.

Cette première cartographie des risques reposant sur des données géologiques et topographiques très générales, non exhaustives et pouvant faire l'objet d'une réévaluation, la commune de CHASSELAY a confié au bureau d'études ALPESGEOCONSEIL la réalisation d'une étude plus détaillée, qui précise le zonage des aléas et sa traduction en termes d'urbanisme et de constructibilité selon le phénomène potentiel.

La présente étude respecte les préconisations du document cadre de CCTP transmis en février 2015 par la DDT du Rhône (service Prévention des Risques) et établi par le BRGM-Direction Rhône-Alpes pour les "Etudes à mener suite à la cartographie départementale des mouvements de terrain (niveaux de susceptibilité) dans le département du Rhône".

La carte des phénomènes et des indices hydro-géomorphologiques (observations de terrain) font l'objet d'un document graphique inséré dans le rapport.

Par contre, la carte de susceptibilité aux mouvements de terrain et la carte des aléas à laquelle est associé un règlement en termes d'urbanisme et de constructibilité ont été fusionnées en un seul document graphique indépendant.

1.1.2. Classification de l'étude

Cette étude est une cartographie des aléas à dire d'expert accompagnée d'un cahier de traduction en termes d'urbanisme. Elle ne porte pas sur un projet précis de construction, et par conséquent n'engage pas la garantie décennale du bureau.

1.1.3. Objectifs de l'étude

L'étude doit permettre aux documents graphiques réglementaires du PLU de faire apparaître les secteurs où «*l'existence de risques naturels justifie que soient interdites ou soumises à des conditions spéciales les constructions et installations de toute nature, permanentes ou non, les plantations, dépôts, affouillements, forages et exhaussements de sols* » (R.123-11-b du Code de l'urbanisme).

Elle doit donc distinguer les terrains selon 3 possibilités :

- Constructibilité normale sans conditions particulières ;
- Constructibilité assujettie à certains conditions techniques économiquement acceptables, dont les préconisations relevant de l'urbanisme seront directement incluses dans le PLU, et celles d'ordre constructif seront annexées à titre indicatif au document ;
- Interdiction d'urbaniser le site.

Par ailleurs, des dispositions peuvent également être établies si nécessaire pour les constructions existant dans chacune des zones, notamment pour l'éventuelle réglementation des possibilités d'aménagement ou d'extension.

1.1.4. Périmètre géographique de l'étude et aléas concernés

Les différentes zones concernées sont prioritairement celles figurant sur la *Cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrain dans le département du Rhône* (Rapport BRGM RP-61114-FR – Mai 2012).

Mais du fait du caractère non exhaustif des informations qui y sont reportées et de la réévaluation dont il peut faire l'objet à une échelle d'étude plus fine, l'étude présente porte sur l'ensemble du territoire. Le degré de précision des investigations est fonction des enjeux de développement urbain signalés par le projet de PLU, et des aléas pressentis par le bureau d'études.

1.1.5. Phénomènes concernés

- **Phénomènes pris en compte dans la présente étude:**

Code	Type de phénomène	Secteur-type
G	Glissement de terrain	Pentes fortes des ravins et des coteaux Pentes douces couvertes de formations résiduelles et de colluvions
P	Chutes de blocs	Aucun secteur n'est soumis à cet aléa

- **Aléas ne figurant pas dans le cahier des charges mais présents sur la commune :**

Inondations :

- ✓ ruissellements, en particulier dans les dépressions qui parcourent le versant ;
- ✓ sapement des berges des différents ruisseaux qui descendent du versant du Mont d'Or.

Gonflement / rétraction des argiles :

Une cartographie de cet aléa, réalisée par le BRGM et éditée à l'échelle 1/50000, est consultable sur le site internet <http://www.argiles.fr>.

1.1.6. Avertissement

Il est vivement conseillé au constructeur de faire réaliser **une étude géotechnique qui définisse des préconisations permettant d'adapter précisément son projet (G2 au classement des missions géotechniques)** et de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou au début des travaux, à une visite de chantier par un géologue afin de vérifier que la continuité des horizons géologiques est conforme aux conclusions de l'étude conseillée ci-dessus.

2. METHODOLOGIE SUIVIE

2.1. METHODOLOGIE GLOBALE DE L'ETUDE

2.1.1. Démarche suivie

Le classement des aléas en 3 niveaux s'appuie sur la démarche suivante :

✓ **Synthèse des informations disponibles :**

- ✓ SARETEC – 2005 – Expertise suite à l'effondrement du mur situé en aval de la copropriété du château du Plantin ;
- ✓ 2G – 2006 – Diagnostic sur la stabilité du mur aval de la copropriété du château du Plantin ;

✓ **Analyse hydro-géomorphologique détaillée sur le terrain** (2 jours consacrés sur la commune de CHASSELAY) pour le recensement des indices de sub-surface concernant les circulations hydriques, la profondeur et la nature des formations géologiques (affleurements rocheux, épaisseurs des terrains meubles dans les fouilles, etc.), les signes d'instabilité des terrains (végétation inclinée, ondulation du sol, niches d'arrachements, bourrelets, désordres sur les structures, etc.).

2.1.2. Contenu du dossier

Document	Support	Finalité	Localisation du document
Carte des indices hydro-géomorphologiques	Echelle ~1/15000 Fond topographique + cadastre	Recensement et localisation des principaux événements qui se sont produits historiquement	Insérée en annexe du rapport (format A3)
Carte des aléas	Echelle 1/5000 Fond cadastral	Cartographie des aléas en 3 niveaux	Indépendante du rapport (format A0)
Rapport	Présent document et ses annexes, constituant un ensemble indissociable	✓ Rapport de présentation (analyse des phénomènes et justification du classement des aléas)	-
		✓ Cahier de préconisations en termes d'urbanisme et de constructibilité	En fin de rapport

3. ANALYSE DES CONDITIONS GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

3.1. CARACTERISTIQUES GEOMECANIQUES

3.1.1. Géologie générale de la commune (cf carte page suivante)

L'assise rocheuse du versant nord du Mont d'Or correspond à une formation métamorphique constituée d'anatexite, sur laquelle repose en discordance la série sédimentaire du Trias.

La plaine est nappée d'alluvions fluviatiles würmiennes du confluent Saône-Azergue (charriages et dépôts). Le bas des pentes du Mont d'Or est recouvert par les formations résiduelles et les colluvions. Ces formations sont enfouies sous des dépôts de loess sur 2 secteurs, soit 13 hectares situés en amont du hameau de Fromentin, et 6 hectares en limite Sud-Ouest de la commune.

Le centre du bourg est implanté sur les alluvions, tandis que les hameaux au Sud reposent sur les formations résiduelles et les colluvions.

3.1.2. Sensibilité des formations aux mouvements de terrain

- Les anatexites à biotites ou à deux micas

Les anatexites présentent un faciès massif, avec une proportion importante de feldspaths et de quartz, et un faciès plus schisteux qui favorise leur altération en surface, qui peut atteindre 1 à 1.5m d'épaisseur dans les décaissements observés.

Cette couche altérée est riche en sables et en argiles issues notamment de la décomposition des micas. Dans les pentes fortes, dès lors qu'elle est saturée en eau, elle peut facilement glisser et provoquer des arrachements.

Les schistes sont par ailleurs souvent le siège de circulations hydriques fissurales, qui favorisent la déstabilisation du niveau superficiel.

- Le Trias

Cette roche constituée de calcaire, de grès et d'argiles est située sur la partie haute du Mont d'Or. Sa localisation ne présente pas de risque de mouvements pour la commune, et son niveau superficiel de l'ordre d'1 à 2 m d'épaisseur, riche en limons et en argiles peut éventuellement glisser sur des pentes très fortes lorsqu'il est saturé en eau.

- Les alluvions fluviatiles

Cette formation épaisse et compacte est localisée dans la partie basse de la commune. Elle est peu sensible aux mouvements de terrain.

- Le loess villafranchien

Ces sols fins constituent des formations très imperméables, qui favorisent donc le ruissellement sur les plateaux. Leur plasticité en présence d'eau les rend par ailleurs sensibles à un lent fluage, ce qui peut se traduire par des ondulations douces dans les prés de pente modérée.

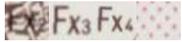
- Les formations résiduelles et colluvions

Ces sédiments soient issus de l'altération de l'anatexite soient accumulés par le ruissellement, et pouvant être mêlés aux formations loessiques et alluviales, constituent un revêtement très hétérogène, argileux ou limoneux à plaquettes calcaires, chailles et galets. Ils présentent souvent des propriétés géomécaniques très médiocres qui se traduisent par des sols très peu compacts et sensibles à l'érosion.

3.1.3. EXTRAIT CARTE GEOLOGIQUE 1/ 30 000 BRGM – FEUILLE LYON

Légende :

1/ Formations dites de « couverture ».

 : Alluvions fluviales würmiennes du confluent Saône-Azergue avec des faciès plus caillouteux ;

 : Formation résiduelles et colluvions (plaquage calcaire et argilo-caillouteux) ;

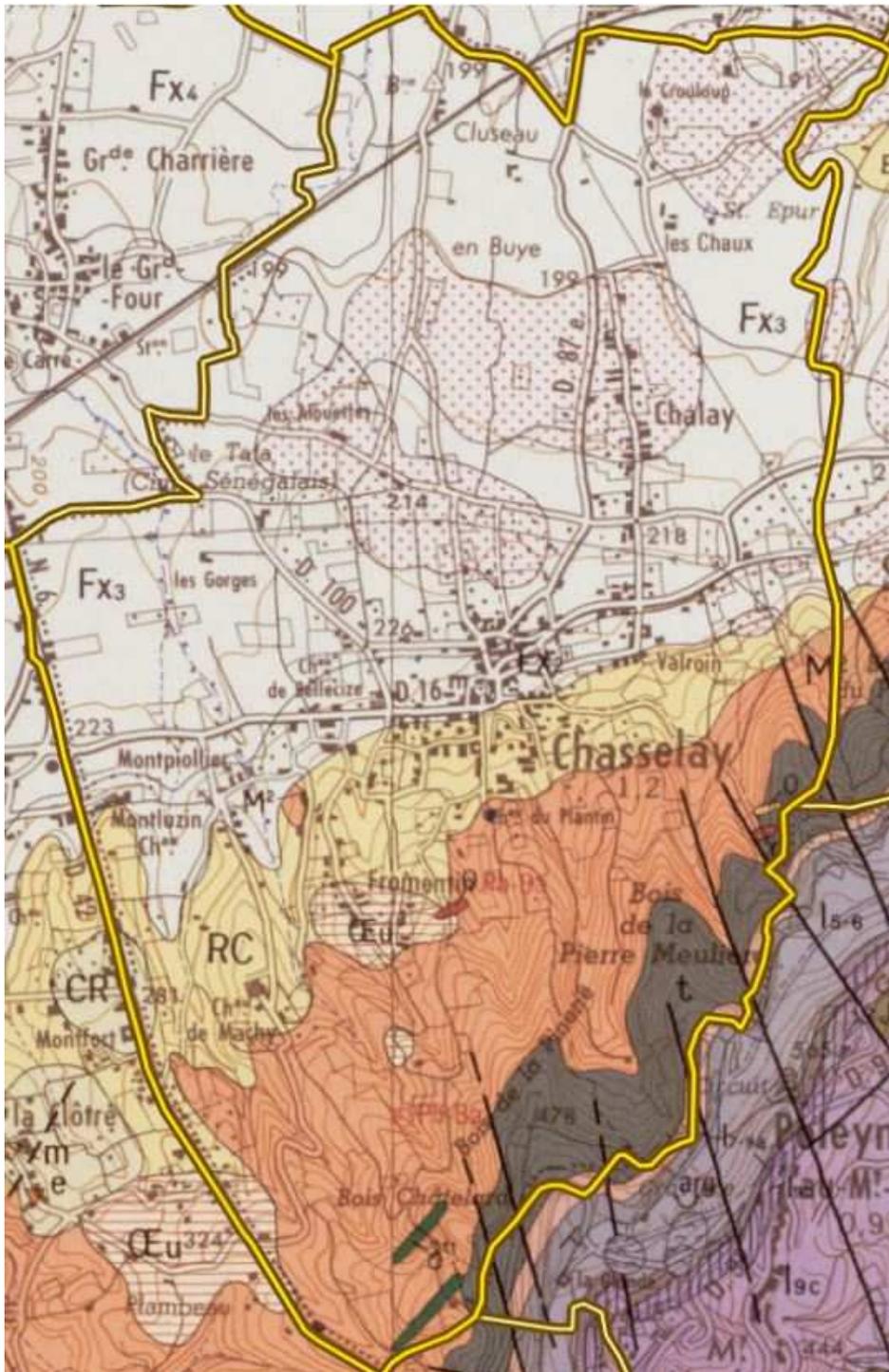
 : Colluvions et formations résiduelles (plaquage d'argènes argilo-sableuses à fragments de socle) ;

 : Loess villafranchien à faciès friable avec intercalation de lentilles calcaires lacustres plus durcies.

2/ Substratum (assise rocheuse).

 : Anatexites à biotites ou deux micas ;  : Trias gréseux, calcaire et argileux ;  : Filon de granite orienté à deux

micas ;  : Filon de Quartz.



4. OBSERVATION D'ELEMENTS FAVORABLES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN ET D'INDICE D'ACTIVITE DES PHENOMENES

4.1. ELEMENTS GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES FAVORABLES AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

4.1.1. Affleurements

- ✓ Couverture limono-argileuse (formations résiduelles, loess, colluvions, niveaux d'érosion) : ces formations argileuses ne sont pas visibles en affleurement car enfouies sous le tapis végétal. Ces formations sont à l'origine de zone d'ondulation et de bourrelets ou mamelonnements par accumulation d'eau dans des pentes moyennes et faibles.
- ✓ Anatexites : ces roches massives affleurent dans certaines parties du massif, notamment dans les chemins et sur leurs bordures le long du versant (cf photographies ci-dessous). Sauf en cas de pentes très raides comme les bordures de talus (où peuvent se produire un glissement de la couche d'altération au contact de la roche saine), leur présence est un gage de bonne stabilité des terrains.



Affleurements d'anatexites dans les secteurs de la Chair et de Pierre Moulure



4.1.2. Indices de circulations hydriques

Les dépressions peu marquées qui démarrent le long du versant, où émergent 8 sources, recueillent le ruissellement de surface, mais sont aussi le siège de petites circulations hydriques souterraines quasi-permanentes. La faiblesse des débits ordinaires de ces circulations hydriques souterraines, n'exclue pas qu'elles contribuent à l'instabilité des terrains en aval, en se diffusant de manière anarchique dans le sol. La concentration des eaux dans les vallons existants, provoquent également des glissements régressifs sur les pentes voisines.

Trois bassins récupèrent les eaux de ces sources. Cependant les ruisseaux présentent parfois un encaissement important, comme au niveau du secteur de Montpiollier, au niveau des ruisseaux des gorges et de Fontcharit et à la limite nord-ouest de la commune. Les berges de ces derniers marquées en aléas fort sur la carte des aléas peuvent subir des retrait importants en cas de crues considérables.

4.2. INDICES D'ACTIVITE DES MOUVEMENTS DE TERRAIN

4.2.1. Désordres observés sur le bâti

- ✓ Les maisons anciennes construites traditionnellement en « terre à pisé » ou mixte « pisé – béton » présentent souvent des fissures qu'il est difficile de raccorder à des problèmes de sols (glissement, tassement). Elles peuvent être seulement d'ordre constructif :



Fissurations verticales de la façade en pisé banché sur pierres ourdées (chemin du Petit Fromentin). Vraisemblablement lié au travail de la charpente.

- ✓ Dans le cas des constructions récentes, le doute est moins permis sur l'origine des désordres. Par exemple, au niveau du chemin de la forêt et dans le lotissement du Cuchet, des fissures apparaissent le long des murettes bordant les propriétés. Ces désordres légers sont vraisemblablement liés à des fondations mal adaptées face aux tassements lents d'un sol très peu pentu mais peu compact.

4.2.2. Glissements observés - descriptif et fonctionnement

Ces phénomènes sont très localisés et peu nombreux sur le territoire de cette commune.

- ✓ Glissement dans les ravins: les berges de certains ravins encaissés sont érodées par une très forte activité torrentielle, liée à la constitution d'embâcles de branchages dans les lits insuffisamment entretenus. Le phénomène s'avère particulièrement aigu sur les rives du ruisseau qui traverse le lieu-dit « Montpiollier ». La présence de terrains meubles comme les limons de la plaine ou les remblais aggrave le phénomène. Celui qui traverse Montpiollier se développe ainsi dans les zones de recouvrement à dominante argileuse des formations résiduelles. Les autres se situent dans les alluvions qui régressent également aisément lorsqu'elles sont incisées.

- ✓ Glissement en tête de ravins : il s'agit de fluages lents dans les colluvions sur pentes modérées, à l'amorce des ruptures de pentes et des ravins, en général lorsqu'ils connaissent eux-mêmes des mouvements plus marqués. L'entonnement de la prairie en tête de la branche Ouest du Fontcharit, au Nord-Est de la RD42, en présente les indices à la limite des boisements. Des ondulations sont aussi visibles dans les prés dominant le petit plan d'eau au Sud du Château de Machy.

5. CLASSEMENT DES ALEAS

La carte des aléas est la représentation graphique de l'étude prospective et interprétative des différents phénomènes possibles, pour une intensité et une fréquence donnée. Dans le cas des mouvements de sol, plutôt que de fréquence on retiendra plutôt une notion d'activité des phénomènes, dont on estime l'évolution potentielle à long terme (100 ans).

5.1. CARACTERISATION GENERALE DES ALEAS DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Concernant la qualification générale de l'aléa, l'étude respecte les principes définis dans le guide méthodologique PPRN – Risques de mouvements de terrain, qui s'appuie sur les critères suivants privilégiant l'intensité et la réponse constructive pour parer au risque sur la probabilité que l'aléa se produise :

Aléa	Intensité	Niveau d'importance des parades
Faible	Faible	Supportables financièrement par un propriétaire individuel.
Moyen	Moyen	Supportables financièrement par un groupe restreint de propriétaires (immeuble collectif, petit lotissement).
Fort	Fort	Intéressant une aire géographique débordant largement le cadre parcellaire et/ou d'un coût très important et/ou techniquement difficile, voire pas de parade technique.

5.2. CARACTERISATION COMPLEMENTAIRE DES ALEAS DE GLISSEMENT DE TERRAIN

5.2.1. Critères géomorphologiques complémentaires de classement de l'aléa glissement de terrain

Le guide méthodologique PPRN propose en complément la grille de critères géomorphologiques réalisée par les services de la mission interservices des risques naturels du département de l'Isère (MIRNAT), qui a été suivie dans la présente étude :

Aléa	Critères
Fort G3	<ul style="list-style-type: none"> - Glissements actifs dans toutes pentes avec nombreux indices de mouvements (niches d'arrachement, fissures, bourrelets, arbres basculés, rétention d'eau dans les contre-pentes, traces d'humidité) et dégâts au bâti et/ou aux axes de communication - Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu pentée au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) - Zone d'épandage des coulées boueuses (bande de terrain peu pentée au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) - Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain - Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrains lors de crues
Moyen G2	<ul style="list-style-type: none"> - Situation géologique identique à celle d'un glissement actif et dans les pentes fortes à moyennes (de l'ordre de 20 à 70 %) avec peu ou pas d'indices de mouvement (indices estompés) - Topographie légèrement déformée (mamelonnée liée à du fluage) - Glissement ancien de grande ampleur actuellement inactif à peu actif - Glissement actif mais lent de grande ampleur dans des pentes faibles (< 20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface
Faible G1	<p>Glissements potentiels (pas d'indice de mouvement) dans les pentes moyennes à faibles (de l'ordre de 10 à 30 %) dont l'aménagement (terrassement, surcharge...) risque d'entraîner des désordres compte tenu de la nature géologique du site</p>

5.2.2. Localisation des aléas

■ Aléa fort [G3]:

L'aléa fort de glissement a été réservé à des zones:

- ✓ de mouvement actif, tel que pour le ruisseau de Fontcharit ;
- ✓ ou dans lesquelles les risques spécifiques d'érosion de berge pourraient brutalement s'aggraver avec de très fortes crues torrentielles (vallon du ruisseau traversant Montpiollier notamment). Le remplissage des dépressions et thalwegs par des colluvions meubles rend ces terrains d'autant plus sensibles à l'érosion et au fluage en cas d'incision en aval.

Attention : hormis certains sites particuliers où il était particulièrement étendu et évident, le risque d'érosion des berges d'un cours d'eau, en soit, relève de l'activité torrentielle, et non des mouvements de terrain. Il n'a donc pas fait l'objet d'une étude et d'un affichage spécifique. Cet aléa n'était d'ailleurs pas pris en compte dans la *Cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrain dans le département du Rhône* (Rapport BRGM RP-61114-FR – Mai 2012).

Cependant, il est pris en compte sous la forme d'un aléa fort de glissement de terrain de part et d'autre des tronçons de cours d'eau franchissant de vastes zones d'aléa moyen de glissements de terrain. Sur ces secteurs, ont été relevés divers indices de risque d'érosion/sapement/glissement de berges, liés aux débits hydrauliques potentiels, à la sensibilité des terrains à l'érosion, et à l'encombrement des thalwegs par la végétation qui favorise les embâcles.

■ Aléa moyen [G2]:

L'aléa moyen a été attribué à plusieurs types de configurations :

- ✓ des pentes raides (à partir de 25-30° environ), où une saturation exceptionnelle des sols en eau peut toujours produire un arrachement ponctuel de la couche altérée des roches (toutes les pentes raides des vallons très incisés des ruisseaux du Mont d'Or);
- ✓ des pentes moyennes à fortes (à partir de 15 - 20° environ), généralement dans le prolongement des secteurs précédents, où la construction nécessiterait des terrassements importants, ce qui risque de déstabiliser les talus, même lorsque la roche est sub-affleurante, et exigerait donc des précautions géotechniques onéreuses - parois ancrées par exemple (toutes les pentes du versant Nord du Mont d'Or);
- ✓ les pentes moyennes présentant des signes de fluage lent de la couche de colluvions sous l'effet de circulations hydriques.

■ Aléa faible [G1]:

L'aléa faible correspond à plusieurs configurations, qui répondent plus à des précautions géotechniques à prendre lors de la construction pour éviter tout risque de tassement de sol et de fissuration des structures, qu'à un véritable risque de glissement de terrain à l'état naturel.

Il s'agit :

- ✓ soit des pentes moyennes à faibles (entre 10 et 20° environ), où le rocher peut être peu profond ou recouvert de limon peu compact, qui nécessitent certaines précautions géotechniques pour assurer la stabilité des remblais et des talus créés par les terrassements (Zone Sud du Bourg, quasiment tous les hameaux en fin de versant du Mont d'Or dans le secteur sud-ouest);
- ✓ du couronnement de zones d'aléa moyen ou fort, afin de ne pas aggraver les risques en aval par des rejets d'eau concentrées et pour prévenir les éventuels tassements de sol par décompression des terrains si les phénomènes s'activent en aval (bordure des ravins en limite du plateau, donc pratiquement tous les hameaux sud et sud-ouest en fin de versant);

5.2.2. L'aléa séisme (non représenté sur les cartes)

- Classement des aléas et zonage réglementaire :

La France dispose depuis le 24 octobre 2010 d'une nouvelle réglementation parasismique, entérinée par la parution au Journal Officiel de deux décrets sur le nouveau zonage sismique national et d'un arrêté fixant les règles de construction parasismique à

utiliser pour les bâtiments de la classe dite « à risque normal » sur le territoire national. Ces textes permettent l'application de nouvelles règles de construction parasismique telles que les règles Eurocode 8 depuis le 1^{er} mai 2011.

Les limites du zonage sont désormais communales. Le territoire national est ainsi divisé en 5 zones de sismicité, allant de 1 (aléa très faible) à 5 (aléa fort).

La réglementation s'applique aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières, dans les zones de sismicité 2, 3, 4 et 5.

La commune de CHASELAY est classée en zone de sismicité de niveau 3 ("modéré").

Pour plus de détails sur cette nouvelle réglementation parasismique:

- Décret no 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique,
- Décret no 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant sur la délimitation des zones de sismicité du territoire français,
- et Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

6. PRECONISATIONS EN TERMES D'URBANISME ET DE CONSTRUCTIVITE

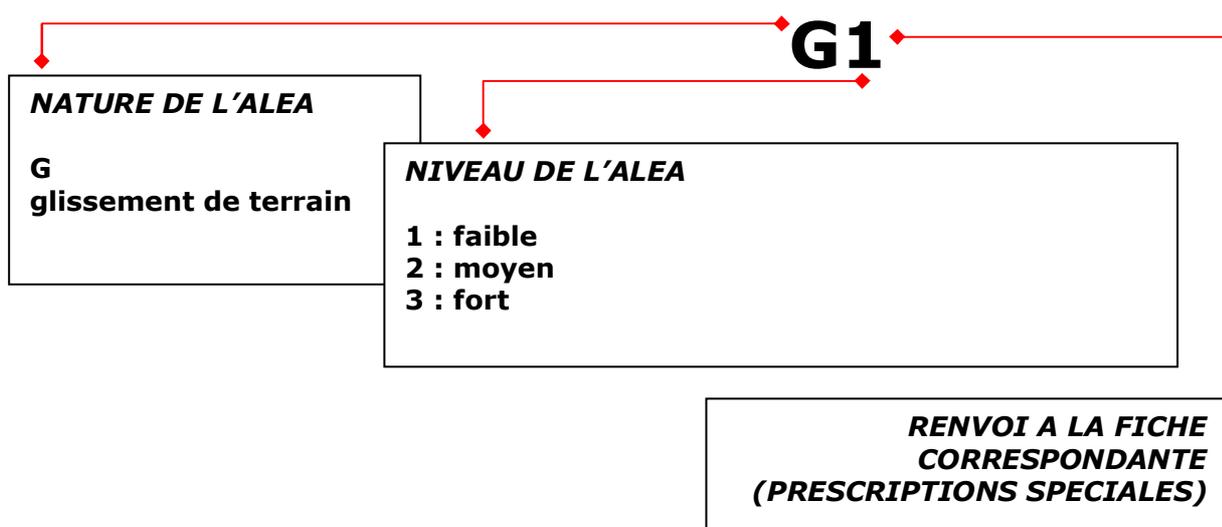
6.1. PRINCIPES ET DEFINITIONS

6.1.1. Principe général

Le zonage respecte les orientations définies dans le cahier des charges et par les guides des Plans de Prévention des Risques conçus par le MEDD.

	ALEA FORT	ALEA MOYEN	ALEA FAIBLE
ZONES N OU A	INCONSTRUCTIBLE	INCONSTRUCTIBLE	CONSTRUCTIBLE avec recommandations
ZONES U et AU	MAINTIEN DU BATI A L'EXISTANT	MAINTIEN DU BATI A L'EXISTANT	CONSTRUCTIBLE avec recommandations

6.1.2. Traduction du code des fiches réglementaires



6.1.3. Critères de traduction des aléas en termes d'urbanisme

- **Aléas forts :**

L'aléa fort est systématiquement classé en inconstructible :

- soit parce qu'il présente un péril pour la vie des personnes (glissement de type coulée de boue, etc.),
- soit parce qu'il peut aboutir à la destruction du bâti (glissement progressif fissurant sérieusement les structures, etc.).

- **Aléas moyens :**

En général, l'aléa moyen est considéré comme inconstructible quand les dispositifs de protection individuels (étude géotechnique d'adaptation du projet sur la parcelle à bâtir, confortement des talus, drainages individuels, etc.) sont insuffisants pour ramener l'aléa à un niveau acceptable pour le projet (faible ou nul).

Pour envisager un projet d'aménagement particulier, l'aléa moyen exigerait que le risque soit précisé par une étude spécifique traitant la dynamique d'ensemble d'un bassin versant et qu'elle définisse les conditions d'adaptation du projet (étude de stabilité de versant dans le cas de mouvements de terrain par exemple). Les investigations devraient donc dépasser le périmètre de la parcelle à bâtir, ce qui imposerait de s'assurer l'accord des propriétaires fonciers. Du fait des techniques engagées (différents types de sondages géotechniques et géophysiques pour les mouvements de terrain, modélisation hydraulique, relevés topographiques précis, etc.), le montant élevé de l'étude et des travaux de protection à réaliser nécessiterait un maître d'ouvrage de type collectif.

Enfin, cette étude pourrait conclure à **l'inconstructibilité de toute ou partie de la zone d'enjeu**, s'il s'avérait difficile de concevoir un dispositif qui assure une protection suffisante à un coût raisonnable pour la collectivité, ou si le risque résiduel en cas de défaillance de l'ouvrage s'avérait trop important.

- **Aléas faibles :**

La notion d'aléa faible suppose qu'il n'y a pas de risques pour la vie des personnes, ni pour la pérennité des biens. La protection de ces derniers peut être techniquement assurée par des mesures spécifiques, dont la mise en œuvre relève de la responsabilité du maître d'ouvrage.

Certaines de ces prescriptions, telles que parfois l'interdiction du rejet des eaux pluviales et usées dans le sol, peuvent cependant se traduire dans les faits par l'inconstructibilité des terrains s'il n'y a pas de solutions alternatives telles qu'un raccordement au réseau, ou le rejet des eaux dans un émissaire capable de les recevoir sans aggravation des risques et dans le respect des normes sanitaires.

6.1.4. Définition de la notion de « projet nouveau »

Est considéré comme projet nouveau :

- tout ouvrage neuf (construction, aménagement, camping, installation, clôture...)
- toute extension de bâtiment existant,
- toute modification ou changement de destination d'un bâtiment existant, conduisant à augmenter l'exposition des personnes et/ou la vulnérabilité des biens,
- toute réalisation de travaux.

6.1.5. Définition de la notion de « maintien du bâti à l'existant »

Cette prescription signifie qu'il ne peut y avoir **de changement de destination de ce bâti**, à l'exception des changements qui entraîneraient une diminution de la vulnérabilité, et sans réalisation d'aménagements susceptibles d'augmenter celle-ci.

Peut cependant être autorisé tout projet d'aménagement ou d'extension limitée (inférieure à 20m²) du bâti existant, en particulier s'il a pour effet de réduire sa vulnérabilité grâce à la mise en œuvre de prescriptions spéciales propres à renforcer la sécurité du bâti et de ses occupants (voir exceptions aux interdictions générales suivantes).

6.1.6. Exceptions aux interdictions générales

Dans les zones où la prise en compte des risques naturels conduit à interdire de manière générale tout projet nouveau, sous réserve notamment de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux, certains des types de projets particuliers suivants sont autorisés :

- a) sous réserve complémentaire qu'ils ne conduisent pas à une augmentation de la population exposée, 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) sous réserve complémentaire d'un renforcement de la sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des biens :
 - les extensions limitées nécessaires à des mises aux normes, notamment d'habitabilité ou de sécurité ;
 - 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, et s'ils ne sont pas situés dans un secteur ou toute construction est prohibée,
- c) les changements de destination sous réserve de l'absence d'augmentation de la vulnérabilité des personnes exposées ;
- d) sous réserve complémentaire qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que la sécurité des personnes soit assurée,
 - les abris légers, les annexes des bâtiments d'habitation d'une surface inférieure à 20m², ainsi que les bassins et piscines non couvertes et liées à des habitations existantes. Les bassins et piscines ne sont pas autorisés en zone de glissement de terrain si celle-ci est interdite à la construction
 - les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des carrières soumises à la législation sur les installations classées, à l'exploitation agricole ou forestière, à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs, si leur implantation est liée à leur fonctionnalité ;
- e) les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux ;
- f) tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques, notamment ceux autorisés au titre de la Loi sur l'Eau (ou valant Loi sur l'Eau), et ceux réalisés dans le cadre d'un projet global d'aménagement et de protection contre les inondations.

6.1.6. Définition de la notion de « façades exposées »

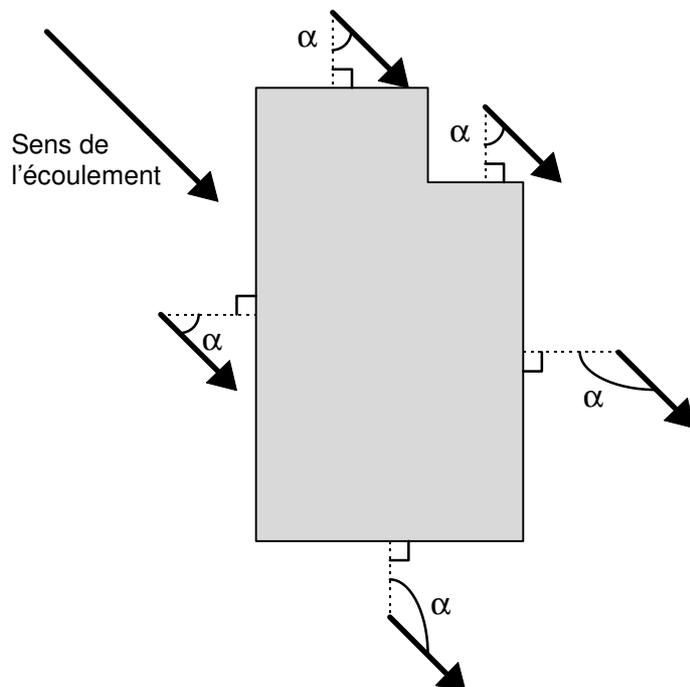
Le règlement utilise la notion de « façade exposée » notamment dans le cas de chutes de blocs ou d'écoulements avec charges solides (coulée de boue). Cette notion, simple dans beaucoup de cas, mérite d'être explicitée pour les cas complexes :

- 1* la direction de propagation du phénomène est généralement celle de la ligne de plus grande pente;
- 2* elle peut s'en écarter significativement, du fait de la dynamique propre au phénomène (rebonds irréguliers pendant les chutes de blocs, etc.), d'irrégularités de la surface topographique, de l'accumulation locale d'éléments transportés (blocs, bois, etc.) ou même de la présence de constructions à proximité constituant autant d'obstacles déflecteurs.

C'est pourquoi, sont considérés comme :

- 3* directement exposées, les façades pour lesquelles $0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$
- 1* indirectement ou non exposées, les façades pour lesquelles $90^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$

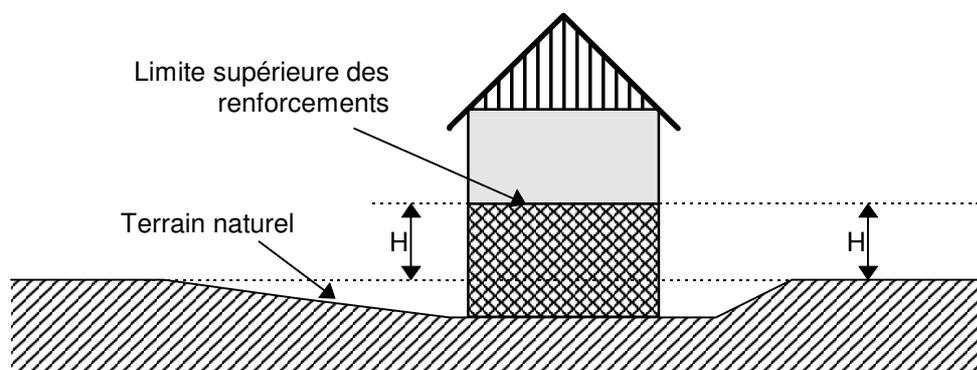
Le mode de mesure de l'angle α est schématisé ci après.



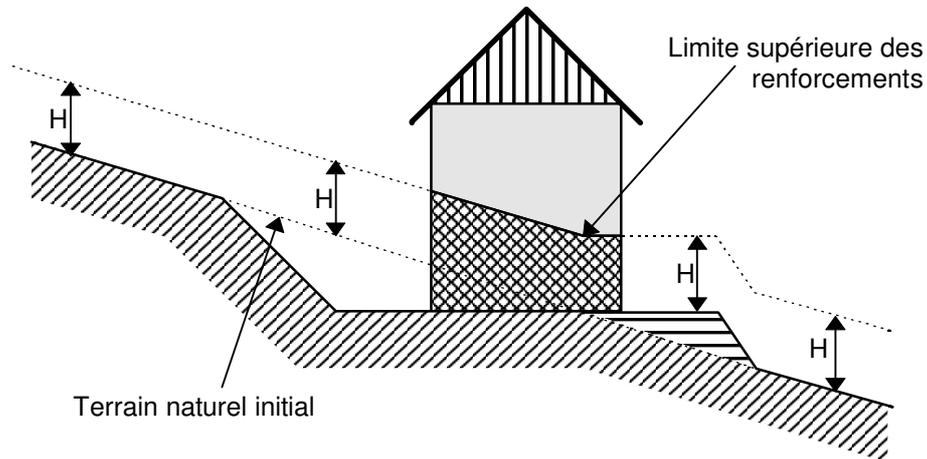
6.1.5. Définition de la notion de « hauteur par rapport au terrain naturel »

Le règlement utilise aussi la notion de « hauteur par rapport au terrain naturel » et cette notion mérite d'être explicitée pour les cas complexes. Elle est utilisée pour les écoulements des fluides (coulées de boue) ou pour les chutes de blocs.

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



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



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

6.1.6. Situations dans lesquelles une étude géotechnique est recommandée

- Le dimensionnement des fondations (niveau d'assise, taux de travail du sol) ne fait pas partie de la présente mission. Il ne pourra être précisé que par des études géotechniques de type G12 à adapter à chaque projet, en prenant notamment en compte les problèmes de tassements éventuels et l'insertion du bâti dans la pente. Dans tous les cas, il faudra respecter les règles de l'art et les règles D.T.U.¹
- Tout aménagement dérogeant aux préconisations établies dans les fiches réglementaires (hauteur de terrassement ou pente de talus plus importante, par exemple) doit être validé par une étude géotechnique spécifique, adaptée au projet, qui définit précisément les modalités d'exécution et le dimensionnement des éventuels ouvrages de protection (confortement, etc.).
- **Dans le cas des zones d'aléa moyen de glissement de terrain où l'urbanisation est restreinte à des extensions limitées du bâti existant, tout aménagement nouveau doit être validé par un expert (architecte, bureau d'études spécialisé) attestant de la prise en compte des préconisations d'une étude géotechnique spécifique.**

6.1.7. Recommandations techniques générales concernant les terrassements en zone d'aléa faible de glissement de terrain

- Hauteur et volume des terrassements :
 - Les terrassements en masse doivent être réduits pour éviter décharge et surcharge des terrains. Les pentes des talus des remblais et déblais à respecter sont celles définies dans les fiches de préconisations zone par zone dans les pages suivantes.

Au-delà de la hauteur maximale notifiée ou si la pente n'est pas réalisable, les remblais et talus doivent être soutenus par des ouvrages dimensionnés selon les règles de l'art (sécurité au poinçonnement, glissement, renversement), et/ou par la mise en place de dispositions contre le ravinement (risbermes, tapis anti-érosion, etc.), à dimensionner par une étude géotechnique spécifique.
- Compactage des remblais :
 - La réalisation de remblais suppose un compactage par passe de 0.25m selon les règles GTR92 d'utilisation des matériaux en remblai, avec redans d'accrochage dans le terrain naturel et base drainante.
- Protection des talus et remblais contre les intempéries :
 - En phase provisoire, les talus et remblais doivent être recouverts de polyanes.
 - En phase définitive, ils doivent être ré-enherbés, ou plantés avec des arbustes.

1

- Application des DTU 13.11 et 13.12 pour les fondations superficielles, 13.2 et 13.3 pour les fondations profondes, 13.3 pour les dallages, 14.1 pour les éventuels cuvelages, 20.1 pour la maçonnerie, murs et drainage. Le calcul des voiries est exécuté conformément au "Manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic" LCPC- SETRA juillet 1981, et des guides techniques « LCPC - SETRA » de septembre 1992. Eurocodes 7 et 8 et leurs traductions en normes françaises NF P 94-261, NF P 94-262. Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments de la classe dit « à risque normal ». Décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français et décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique.

- La période entre phase travaux et définitive doit être la plus courte possible pour éviter les glissements et décompressions des terrains.

6.2. FICHES DE PRECONISATIONS PAR ZONE

Tableau de synthèse :

Concernant le territoire de la commune	Niveau d'aléa	Code d'aléa	Constructibilité générale au titre des risques géologiques	Code de fiche de préconisation
✓	FORT	G3	INCONSTRUCTIBLE /MAINTIEN DU BATI A L'EXISTANT	RG_1 Uniquement dans le cas des risques de glissement régressif par érosion torrentielle RG_2 dans tous les autres cas de glissements
✓	MOYEN	G2	INCONSTRUCTIBLE /MAINTIEN DU BATI A L'EXISTANT EN ZONE NATURELLE OU AGRICOLE	RG_2
✓	FAIBLE	G1	CONSTRUCTIBLE	BG

Aléa fort de glissement de terrain régressif lié à l'érosion torrentielle (G3)

- Terrains présentant des risques d'arrachements par recul de berges et/ou de décompression

FICHE N° RG_1

Zone inconstructible au titre des risques géologiques

Prescriptions générales d'urbanisme

SONT INTERDITS :

- Tout projet nouveau, hormis les exceptions ci-dessous soumises à des prescriptions spéciales

SONT AUTORISES :

- sous réserve complémentaire qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente, les abris légers même s'ils sont fermés, les hangars non fermés ou non clos ;
- les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux ;
- tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques, notamment la réalisation d'ouvrages de confortement des talus ou de drainage des sols, les travaux autorisés au titre de la Loi sur l'Eau (ou valant Loi sur l'Eau), et ceux réalisés dans le cadre d'un projet global d'aménagement et de protection contre les inondations.

Prescriptions			Recommandations	FICHE N° RG_1
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS SPECIALES
				PROJETS NOUVEAUX autorisés dans les limites du cadre des exceptions définies aux paragraphes 2.5 à 2.7
		X		<p>Réalisation d'une étude géotechnique de sol de type G2 selon les classifications de la norme NF P 94-500 définissant les conditions d'adaptation du projet et des accès :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la nature du sol, - à la pente. <p>Son objectif est d'assurer la sécurité du chantier, de protéger le projet contre le risque de déformations du sol et de coulée de boue depuis les pentes supérieures, et d'éviter une déstabilisation plus générale du versant lors des terrassements.</p>
				AUTRES MESURES
			X	<p><u>Gestion des boisements et exploitation forestière :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Abattre les arbres instables en porte-à-faux sur les ruptures de pente, leur chute pouvant déclencher des glissements. - Gestion de la ripisylve (boisements sur la rive des ruisseaux) de manière à limiter l'érosion de la berge ou du lit du cours d'eau. - Surveillance de l'activité hydrodynamique du cours d'eau sur le tronçon au droit de la zone de terrains instables

Aléa fort (G3) ou moyen (G2) de glissement de terrain

• Terrains présentant des indices actifs de mouvements ou d'instabilité (G3)

• Pente soutenue sans phénomènes actifs (G2)

• Ou pente faible présentant des signes de fluage lent (G2)

FICHE N° RG_2

Zone inconstructible au titre des risques géologiques

Prescriptions générales d'urbanisme

SONT INTERDITS :

- Le rejet d'eau par infiltration dans le sol
- Tout projet nouveau, hormis les exceptions ci-dessous soumises à des prescriptions spéciales

SONT AUTORISES :

- sous réserve complémentaire qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente, les abris légers même s'ils sont fermés, les hangars non fermés ou non clos ;
- les constructions, les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général déjà implantés dans la zone, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports, de fluides, les ouvrages de dépollution), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux ;
- tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques, notamment la réalisation d'ouvrages de confortement des talus ou de drainage des sols, les travaux autorisés au titre de la Loi sur l'Eau (ou valant Loi sur l'Eau), et ceux réalisés dans le cadre d'un projet global d'aménagement et de protection contre les inondations.

Prescriptions			Recommandations	FICHE N° RG_2
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS SPECIALES
				PROJETS NOUVEAUX autorisés dans les limites du cadre des exceptions définies aux paragraphes 2.5 à 2.7
		X		Réalisation d'une étude géotechnique de sol de type G2 selon les classifications de la norme NF P 94-500 définissant les conditions d'adaptation du projet et des accès : <ul style="list-style-type: none"> - à la nature du sol, - à la pente. Son objectif est d'assurer la sécurité du chantier, de protéger le projet contre le risque de déformations du sol et de coulée de boue depuis les pentes supérieures, et d'éviter une déstabilisation plus générale du versant lors des terrassements.
		X		Interdiction stricte de rejets supplémentaires d'eaux usées, pluviales ou de drainage dans le sol.
				AUTRES MESURES
			X	<u>Gestion des eaux de source et des eaux de ruissellement pluvial :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Drainage des terrains et rejets des eaux pluviales hors de la zone instable.
			X	<u>Gestion des boisements et exploitation forestière :</u> <ul style="list-style-type: none"> - Abattre les arbres instables en porte-à-faux sur les ruptures de pente, leur chute pouvant déclencher des glissements. - Gestion de la ripisylve (boisements sur la rive des ruisseaux) de manière à limiter l'érosion de la berge ou du lit du cours d'eau. - Surveillance de l'activité hydrodynamique du cours d'eau sur le tronçon au droit de la zone de terrains instables

Prescriptions			Recommandations	Aléa faible de glissement de terrain (G1)
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		<ul style="list-style-type: none"> • Pente marquée (jusqu'à 20% environ) • Ou jonction avec des terrains couverts de colluvions • Ou colluvions
				FICHE N°BG Zone constructible au titre des risques géologiques
				PROJETS NOUVEAUX
X	X			Terrassements : <ul style="list-style-type: none"> - Hauteur des déblais/remblais limités à 2m - Pentes des talus des remblais et déblais <i>en phase provisoire</i> limitées à un rapport de 1 Vertical pour 2 Horizontal (1V/2H) dans les colluvions peu compactes et de 2V/1H dans le rocher - Pentes des talus des remblais et déblais <i>en phase définitive</i> limitées à un rapport de 1 Vertical pour 3 Horizontal (1V/3H) dans les colluvions peu compactes et de 1V/1H dans le rocher ; pour les remblais, assises sur des redans d'accrochage avec base drainante - Confortement de tout terrassement dérogeant aux règles par un ouvrage dimensionné par une étude géotechnique spécifique - Plateformes réglées avec une légère pente, de manière à éviter toute stagnation d'eau en surface et toute imbibation des sols en place.
	X			Fondations : <ul style="list-style-type: none"> - En 1^{ère} approximation, fondations devant être descendues au même sol porteur par l'intermédiaire de semelles filantes. En aucun cas les fondations d'un même bâti ne reposeront d'un côté sur le rocher, et de l'autre sur des terrains de couverture (colluvions, arènes sableuses et altérations argilo-sableuses) ou des remblais (risque de tassements différentiels), ce qui peut supposer le recours à des fondations spéciales, profondes ou semi-profondes et renforcées de type puits armés, barrettes ou pieux. - Ancrage minimum des fondations de 0.2m dans la couche porteuse et hauteur minimal d'encastrement sous le terrain fini extérieur de 0.8m, correspondant à la profondeur de mise hors gel. - Edification en respect des règles de l'Art et des règles des Documents Techniques Unifiés (DTU).
	X			Soutènements : <ul style="list-style-type: none"> - Dimensionnement de tous les murs enterrés en soutènement pour un angle de frottement moyen de l'ordre de 15 à 40° suivant la nature du sol à l'arrière du projet de soutènement (colluvions ou rocher).

	X		<p>Dallages / Vides sanitaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choix entre les deux solutions dépendant essentiellement du fond de forme qui constitue le niveau d'assise du projet. Réalisation de dallage possible si le fond de forme est constitué de la même formation géotechnique (argiles ou rocher). Réalisation d'un vide-sanitaire dans le cas contraire, ou si la pente est supérieure à 20°.
	X		<p>Drainage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Drainage systématique et évacuation des venues d'eau rencontrées lors des terrassements - Drainage périphérique des fondations avec rejet sous conduite étanche vers le collecteur communal ou à défaut dans un dispositif tampon avec rejet limité au milieu.
X			<p>Gestion des eaux pluviales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En l'absence de réseau collectif, mise en place de dispositifs de bassins tampons régulant les rejets dans le sol des eaux pluviales provenant des toitures et espaces imperméabilisés. - Eviter les concentrations d'eau ponctuelles en privilégiant les tranchées d'infiltration aux puits d'infiltration. - Profilage du terrain et conception des aménagements de manière à éviter une concentration des eaux de ruissellement provenant des fonds supérieurs ou des voiries à proximité des bâtiments ou en tête des talus.
X			<p>Rejet des eaux usées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En l'absence de réseau collectif, mise en place de dispositifs de traitement secondaire reconstituée (filtres compacts, filtres plantés, microstation, etc.) avec raccordement au fossés communaux ou par tranchées d'infiltration (pas de puits d'infiltration ou puits perdus).
		X	<p>Dimensionnement d'ouvrage spécifique, Adaptation plus précise du projet :</p> <p>Réalisation d'une étude géotechnique de sol de type G2 selon les classifications de la norme NF P 94-500 définissant plus précisément les conditions d'adaptation du projet et de ses accès :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à la nature du sol, - et à la pente. <p>L'objectif est d'assurer la sécurité du chantier, ainsi que de protéger les accès et le bâti contre le risque de déformations du sol et de tassements différentiels.</p>
			BATI EXISTANT
		X	<p>Maîtrise des rejets des eaux usées, pluviales de drainage : modalité de rejets à privilégier dans les réseaux existants ou dans un exutoire superficiel capable de recevoir un débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux.</p>

7. BIBLIOGRAPHIE

- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et Ministère de l'Équipement du Transport et du Logement – Plan de prévention des risques naturels prévisibles :

- *Guide général* – la Documentation Française- 1997 ;
- *Guide méthodologique : risques de mouvements de terrain* – la Documentation Française- 1999.

Comité Français de Géologie de l'Ingénieur et de l'Environnement (C.F.G.I.) – *Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain* – Laboratoire Central des Ponts

- **Etude générale d'instabilité des sols du BRGM :**

- BRGM, mai 2012. *Cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrain dans le département du Rhône. Hors Grand Lyon*. Rapport RP-61114-FR.

- **Carte géologique :**

- BRGM *Carte géologique à l'échelle 1/50 000 Feuilles de Lyon*.

- **Fonds utilisés, sous convention avec la CC Pierres-Dorées :**

- BD-ORTHO IGN
- BD-TOPO IGN

8. ANNEXE

8.1 CARTE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE (FORMAT A3)



Commune de Chasselay

CARTE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

LÉGENDE

Observations AlpesGéoConseil:

Hydrogéologie:

-  Cour d'eau (rivière et ruisseau)
-  Bassin, serve, plan d'eau, étang
-  Source

Géologie:

-  Affleurement rocheux métamorphiques

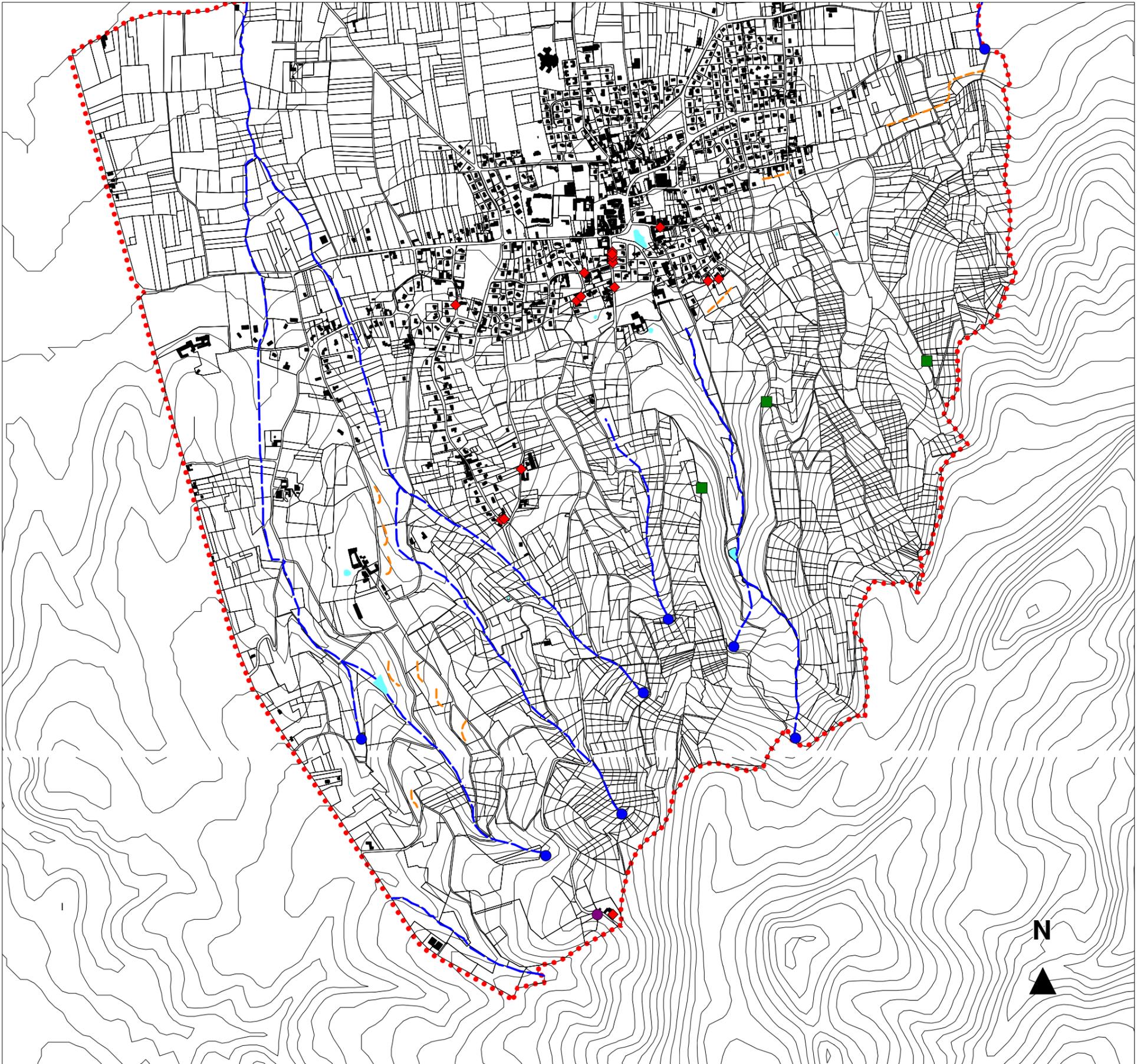
Mouvements de sol actifs ou historiques :

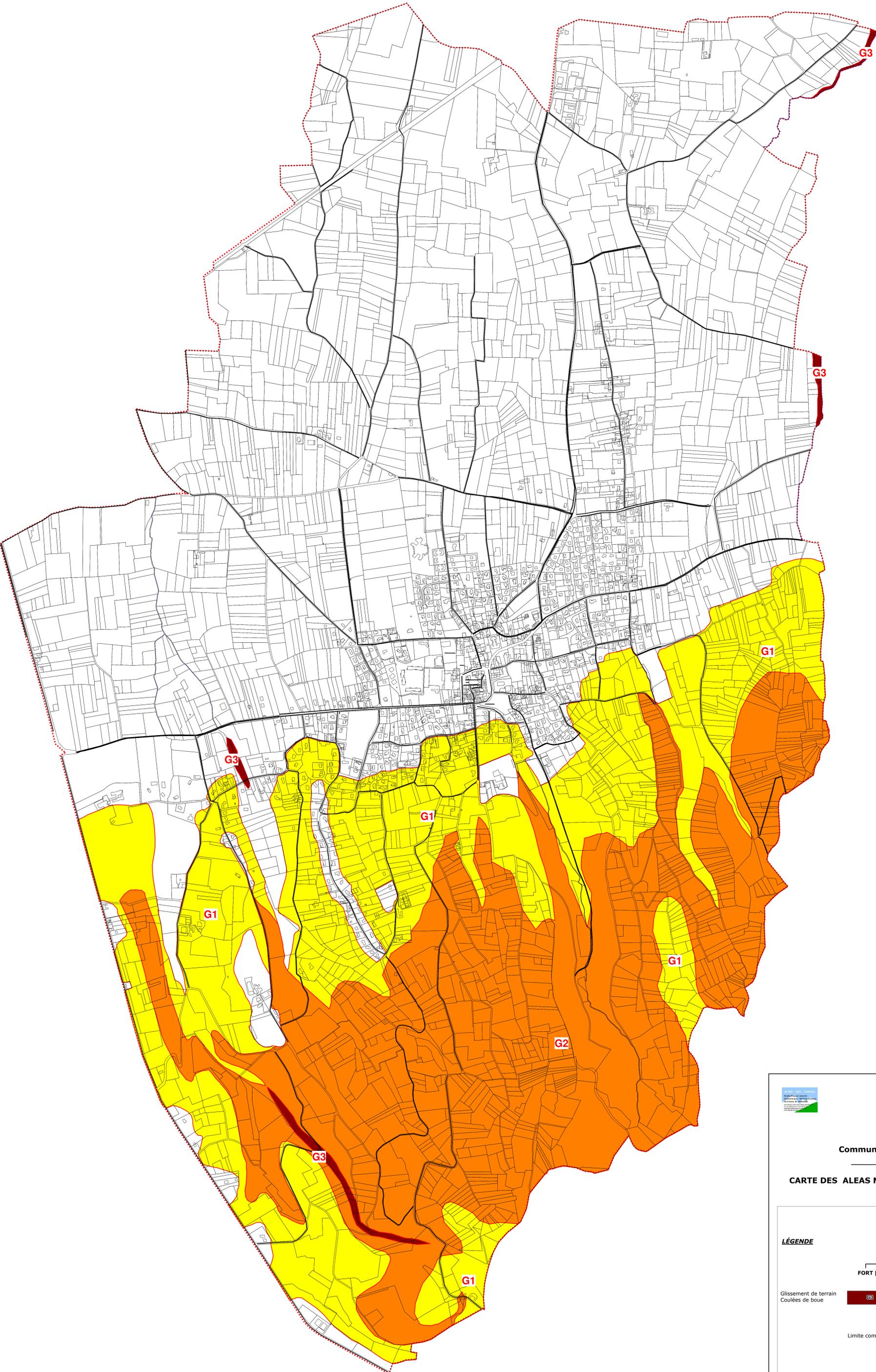
-  Bourrelet et mamelonnement estompés, anciens - Ondulation du terrain estompée
-  Désordre sur bâti
-  Remblais

 Equidistance des lignes de niveau altitudinal: 10m

 Limite communale

Commune de Chasselay
CARTE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE







Commune de Chasselay

CARTE DES ALEAS MOUVEMENTS DE TERRAIN

LÉGENDE

Niveau des Aléas		
FORT [3]	MOYEN [2]	FAIBLE [1]
 G3	 G2	 G1
Limite communale 		

Edition 05/02/2018
v.1.1

Réalisation: Alpes-Geo-Conseil
Dossier n° 2866.17

Echelle
1/5000

