

MAIRIE
Place de la Mairie
69380 Chessy-les-Mines

Mission de cartographie des aléas de versant et de constructibilité

Chessy
les Mines



Phase 1 : Carte des aléas note de présentation



Maître d'ouvrage
Commune de Chessy-les-Mines

Réalisation
Alp'Géorisques



<i>Référence</i>	14111098	<i>Version</i>	1
<i>Date</i>	Novembre 2014	<i>Édition</i>	12/11/2014

TABLE DES MATIÈRES

I. PRÉAMBULE.....	5
II. PRÉSENTATION DE LA COMMUNE.....	7
II.1. Cadre géographique.....	7
II.2. Le milieu naturel	8
II.3. Contexte géologique.....	9
II.3.1. Formations géologiques.....	9
II.3.1. Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels.....	10
II.4. Pluviométrie.....	11
III. LA CARTE DES ALÉAS.....	12
III.1. Méthodologie.....	12
III.1.1. Notion d'intensité et de fréquence.....	12
III.1.2. Définition des degrés d'aléa.....	12
III.2. Élaboration de la carte des aléas.....	13
III.2.1. Notion de « zone enveloppe ».....	13
III.2.2. Le zonage de l'aléa.....	13
III.3. Phénomènes naturels et aléas.....	14
IV. LES ALÉAS DE LA COMMUNE.....	15
IV.1. Les crues de rivière.....	15
IV.1.1. Définition.....	15
IV.1.2. Les crues de rivières sur la commune.....	15
IV.2. Les crues des ruisseaux.....	15
IV.2.1. Définition.....	15
IV.2.2. Phénomènes historiques.....	15
Les ruisseaux de la commune ont connus plusieurs crues significatives. La municipalité a surtout retenue la crue de novembre 2008 qui a occasionné des dégâts conséquents notamment au débouché de la Goutte Molinant :	15
obstruction de la buse de la route des Ecublisses ;.....	15
Buses bouchées au franchissement de la RD385 ;.....	15
dégradation d'un mur en pierre ;.....	15
inondations de plusieurs habitations (entre la route du Breuil et la RD385 à l'Ouest, et entre la rue des Marais et la RD385 à l'Est, notons ici que le bâtiment des pompiers a été impacté).....	15
IV.2.3. Observations de terrain.....	15
IV.2.4. Qualification de l'aléa.....	17
IV.3. Le ruissellement et ravinement.....	18
IV.3.1. Définition.....	18
IV.3.2. Phénomènes historiques.....	18
IV.3.3. Observations de terrain.....	18
IV.3.4. Qualification de l'aléa.....	19
IV.4. Les glissements de terrain.....	20
IV.4.1. Définition.....	20

IV.4.2. Phénomènes historiques.....	20
IV.4.3. Observations de terrain.....	20
IV.4.4. Qualification de l'aléa.....	21
IV.5. Les chutes de blocs.....	22
IV.5.1. Définition.....	22
IV.5.2. Phénomènes historiques.....	22
IV.5.3. Observations de terrain.....	22
IV.5.4. Qualification de l'aléa.....	23
IV.6. Les séismes.....	23
IV.6.1. Définition.....	23
IV.6.2. Phénomènes historiques.....	23
IV.6.3. Qualification de l'aléa.....	24
V. CONCLUSION	25
VI. BIBLIOGRAPHIE	27
VI.1. Données générales.....	27
VI.2. Données communales.....	27
VI.3. Etudes ponctuelles.....	27
VI.4. Sites Internet.....	28
VII. ANNEXES.....	29
Exploitation des études géotechniques dans la carte des aléas de la rive droite de l'Azergues de 2008.....	29

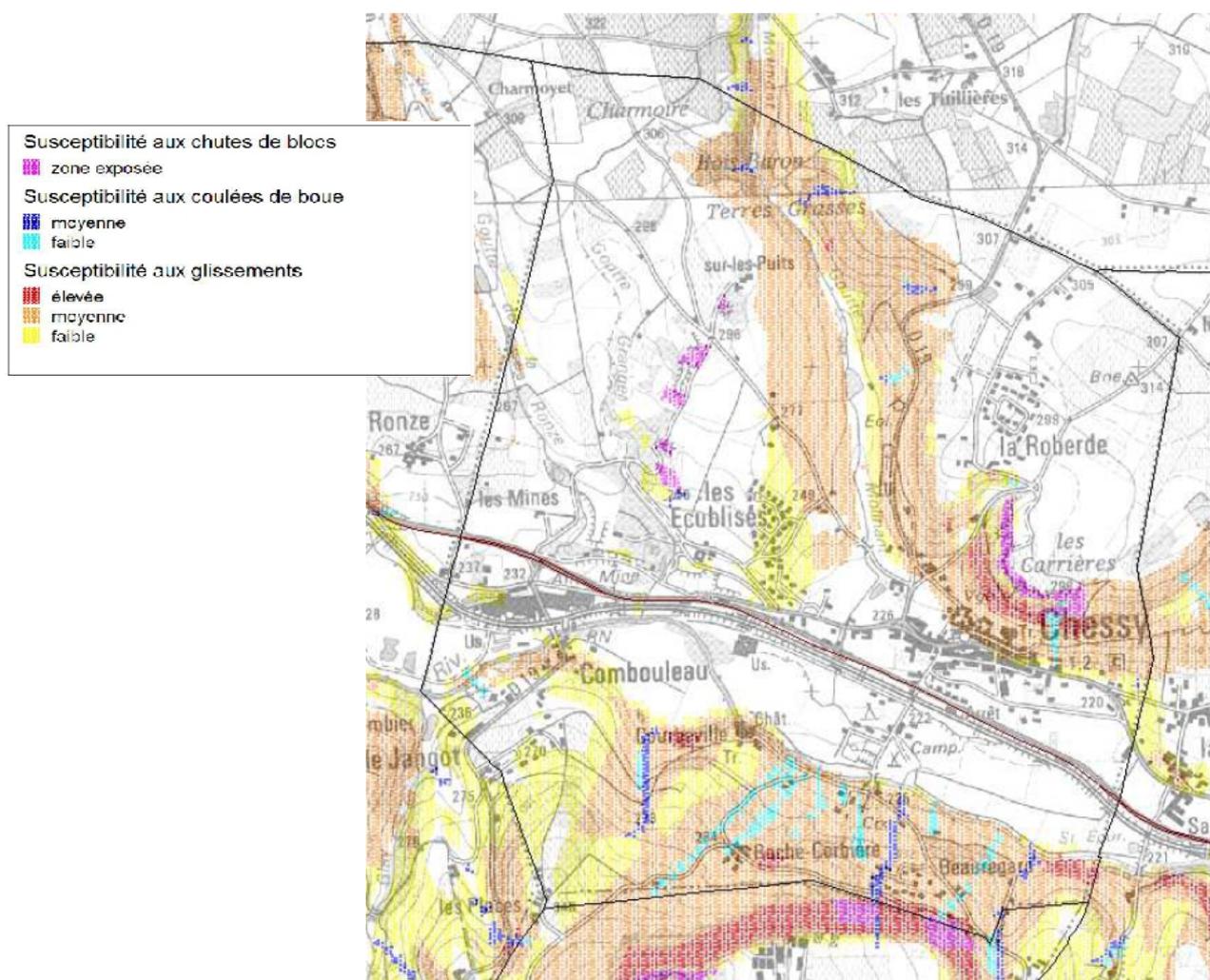
I. Préambule

La commune de Chessy-les-Mines a confié à la Société ALP'GEORISQUES - Z.I. - rue du Moirond -38420 Domène, l'élaboration d'une carte des aléas couvrant l'ensemble du territoire communal.

Cette démarche s'inscrit dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme qui doit prendre en compte les risques naturels (loi SRU n° 2000-1208 du 13 décembre 2000).

Faute de document plus précis, les services de l'État du département (DDT), demandent d'intégrer « la cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrain dans le département du Rhône (hors Grand-Lyon) – Carte n°4 » établie par le BRGM (Rapport RP-61114-FR de mai 2012).

Or, ce document, par son mode de réalisation (cartographie automatisée basée sur le croisement de la carte géologique et du MNT) et par son échelle de restitution (1/25 000), est incompatible avec une transcription d'urbanisme.



La présente étude se veut donc plus précise puisqu'elle est établie sur fond cadastral au 1/5 000, en présentant l'activité ou la fréquence de l'ensemble des phénomènes naturels affectant le territoire communal :

- ◇ Les crues des ruisseaux ;
- ◇ Les ruissellements de versant et les ravinements ;
- ◇ Les glissements de terrain ;
- ◇ Les chutes de blocs.

N.B. : Une définition de ces divers phénomènes naturels est donnée dans les pages suivantes.

Une première mission similaire, réalisée par nos soins, avait été effectuée en 2008 sur la rive droite de l'Azergues. Celle-ci est intégrée sans modification dans la présente étude.

La cartographie a été élaborée à partir de reconnaissances de terrain effectuées en octobre 2014 par Pierre DUPIRE, ingénieur géomorphologue, et d'une enquête auprès de la municipalité et des services déconcentrés de l'Etat.

Remarques :

Les dénominations utilisées sont celles figurant sur la carte topographique IGN au 1/25000. Les combes non dénommées ont été désignées par un nom de lieu-dit voisin permettant de les localiser.

II. Présentation de la commune

II.1. Cadre géographique

La commune de Chessy-les-Mines est située dans les Monts du Lyonnais, à une vingtaine de kilomètres au Nord-Ouest de Lyon et à 13 km au Sud-Ouest de Villefranche-sur-Saône. Elle se situe au Sud du Massif du Beaujolais dans la région dite des « Pierres Dorées ».

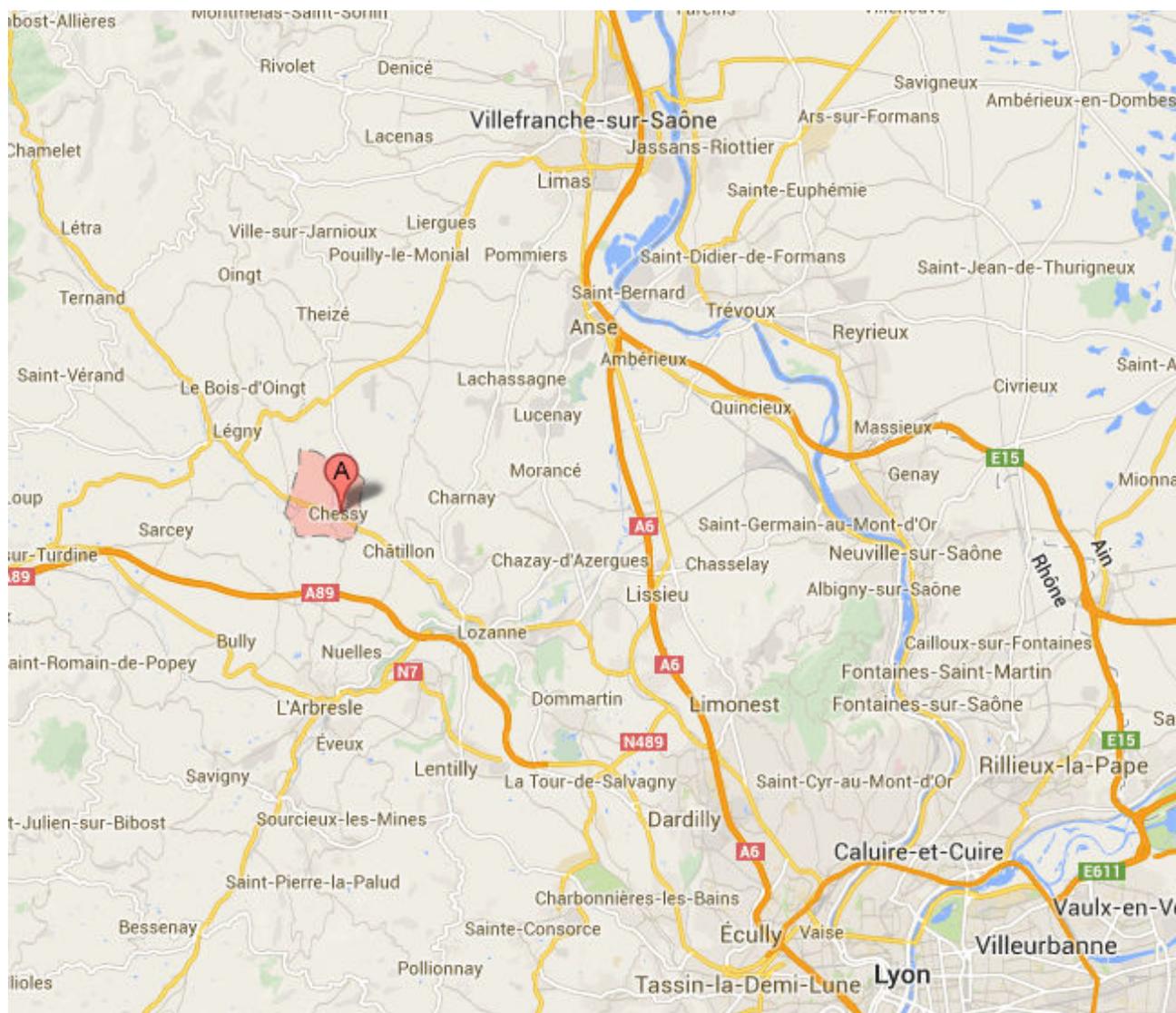


Figure n°2
Carte de localisation (extrait Google Map)

Elle est limitrophe avec les communes de Châtillon-d'Azergues, Bagnols, Le Breuil et Saint-Germain-Nuelles.

Le territoire communal s'étend sur 455 ha, pour une population de 1509 habitants (source : Recensement 2006 de l'INSEE).

La population est en constante augmentation sur la période 1962 - 2006, avec une sensible accélération depuis 1999.

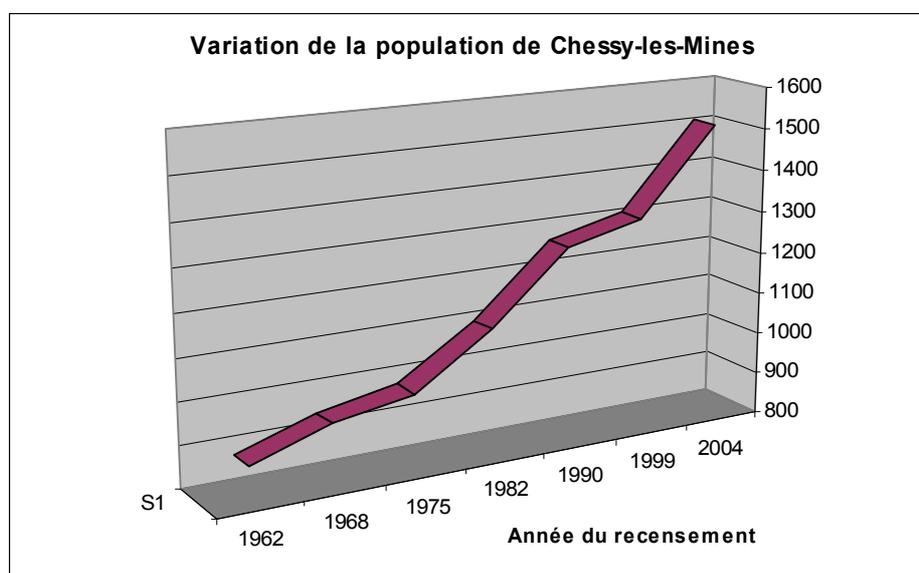


Figure n°3
Démographie (INSEE)

Le bourg est implanté dans la vallée de l'Azergues le long de la « route de la vallée » formant ainsi un village-rue. Il accueille un habitat traditionnel et relativement dense.

Des lotissements plus récents, ainsi que divers hameaux complètent le bâti. On trouve ainsi:

- les hameaux : Combouleau, Les Places et Roche-Corbières ;
- une maison forte : Château de Courbeville ;
- les zones d'habitat pavillonnaire : Beauregard, Le Jangot, Les Ecublisses et La Roberde ;
- quelques bâtisses isolées.

Le territoire étudié est desservi par la RD 385 dans la vallée de l'Azergues et par la RD 19 qui transite vers le Nord. Parallèlement, un faisceau de voies communales dessert les hameaux et les différents quartiers.

II.2. Le milieu naturel

La commune se décompose en trois entités morphologiques :

- Au Nord, le territoire d'étude s'étend sur un versant adret formé de collines entaillées par des ruisseaux affluent à l'Azergues d'orientation Nord-Sud.
- Au Sud, se retrouve un versant orienté au Nord, dominé par une colline située sur le territoire de Saint-Germain-Nuelles et limitée à l'aval par la vallée de l'Azergues.
- La vallée de l'Azergues s'étend entre ces deux unités sur une largeur d'environ 500 m avec une orientation Ouest-Est.

La commune présente un caractère agricole très marqué où les vignes occupent de grandes surfaces. Les espaces naturels restants sont des pâturages et des prés de fauche, plus rarement des espaces boisés, en général sur les pentes les plus fortes.

Le point culminant se situe au Sud du bourg, au niveau du hameau des Places (345 m). L'altitude la plus basse se localise à l'Est de la commune dans la vallée de l'Azergues, en limite avec Châtillon-d'Azergues (219 m environ).

II.3. Contexte géologique

II.3.1. Formations géologiques

Le territoire étudié s'inscrit dans un contexte géologique complexe.

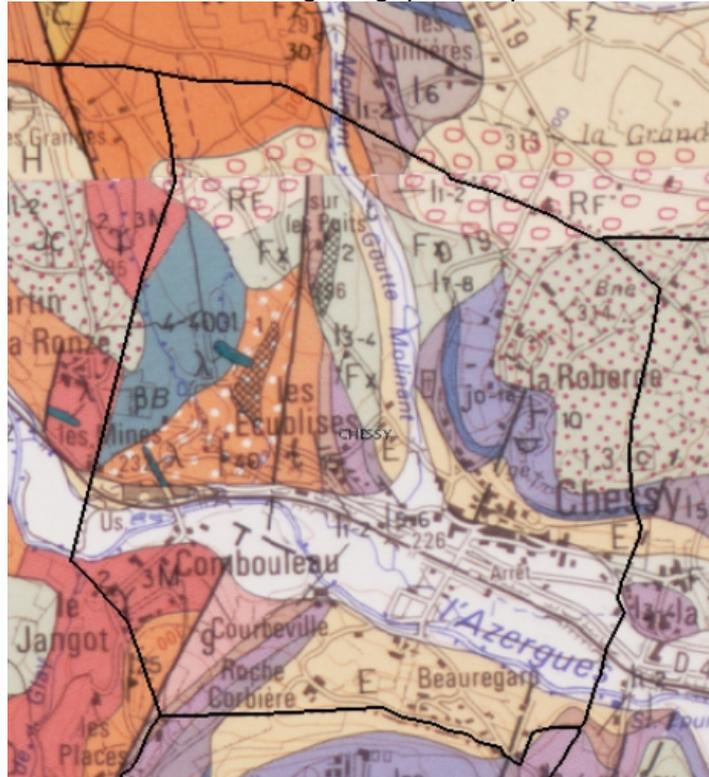


Figure n°4
Extrait de la carte géologique (BRGM)

1. Les formations primaires

En bordure Ouest de la commune, les formations géologiques se composent de roches magmatiques volcaniques et plutoniques. On les trouve sur une ligne Nord-Sud de 500 m de largeur. Peu visibles à l'affleurement ces formations sont généralement massives mais altérées en surface. Les roches volcaniques, plus anciennes ont connu un léger métamorphisme qui a modifié leur composition minérale initiale.

2. Les formations secondaires

Les formations secondaires s'étagent de l'Hettangien (-205 Ma) au Bajocien supérieur (-167 Ma). Elles sont majoritairement représentées par des calcaires et plus localement par des marnes. Les calcaires massifs ont été largement exploités pour la pierre à bâtir (niveau à « Pierre Dorée »). Les formations secondaires constituent l'ossature de la plus grande partie de la commune. On les observe depuis les sommets des collines des Oncins et de La Roberde, jusqu'à l'Azergues

3. Les formations tertiaires

Attribuée à l'Oligocène, cette formation ne se rencontre qu'au niveau du talweg entre Combouveau et Courbeville. Il s'agit de conglomérats à matrice rouge qui occupent un fossé d'effondrement en prenant la forme d'un cône de déjection fossile.

4. Les formations quaternaires

Des formations récentes du Quaternaire masquent le substratum en de nombreux endroits :

- Des éboulis anciens stabilisés occupent largement le versant de la rive droite de l'Azergues, en particulier de Beauregard à Roche Corbière mais également en pied de versant des coteaux de La Roberde et en rive droite de la Goutte Molinant. Ils trouvent probablement leur origine dans des phénomènes de gélifraction affectant les calcaires aaléniens et se retrouve sous forme d'un glacis à pente modérée dont la mise en place s'est probablement effectuée dans un contexte climatique très différent du nôtre (würmien et/ou post-würmien) ;
- Des épandages pelliculaires de cailloutis anguleux tapissent le sommet de la colline de La Roberde. Ils se composent essentiellement de calcaires plus ou moins silicifiés, de silex et de chailles.
- Des résidus alluviaux se retrouvent au Nord de la commune de part et d'autre Les Terres Grasses. Ils se constituent de gros galets pluridécimétriques de grès triasique voire parfois du socle.
- Des alluvions anciennes du pliocène se distinguent de part et d'autre de La Goutte Molinant ;
- Les vallées de l'Azergues et de la Goutte de Molinant sont tapissée d'alluvions récentes.
- Des colluvions (roches magmatiques altérées), qui produisent un sol limono-argileux plus ou moins riche en esquilles rocheuses, sont présentes essentiellement à l'Ouest de la zone d'étude.

II.3.1. Sensibilité des formations géologiques aux phénomènes naturels

Le substratum de la commune de Chessy-les-Mines est principalement constitué de formations magmatiques, de calcaires et de marno-calcaires. Ces matériaux sont en général peu sensibles aux glissements de terrain, sauf les niveaux marneux qui peuvent voir se développer des glissements en grandes masses. Par contre, les éboulis anciens sur pente soutenue et la frange d'altération par décalcification ou arénisation du substratum conduit à la formation de colluvions argilo-limoneuses. Sur pente forte à moyenne, ce placage est susceptible de glisser ou de fluer naturellement (phase de saturation par les précipitations) ou lors d'aménagements inadaptés (terrassements, remblaiements, rejets d'eau, etc) .

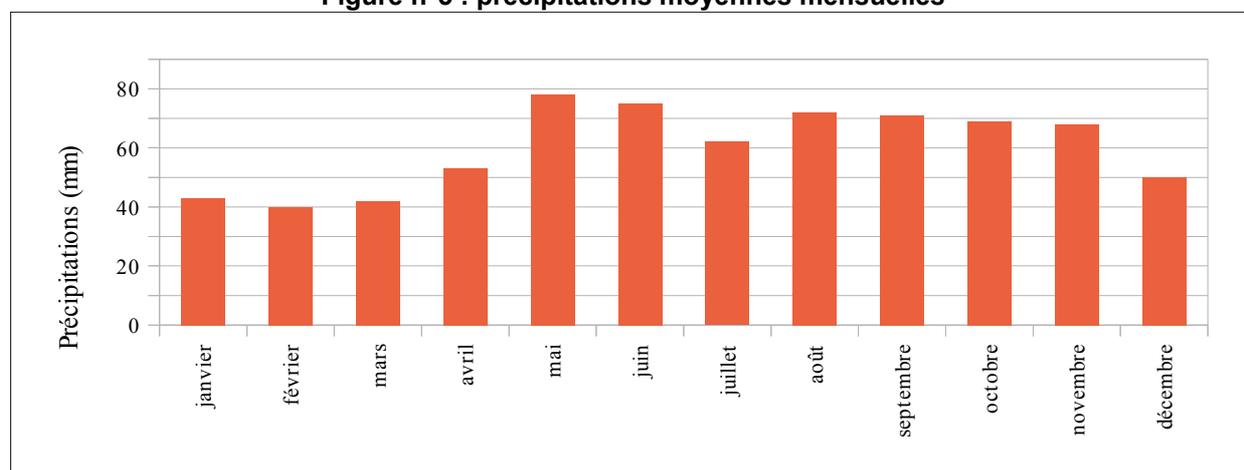
Les formations superficielles, colluvions mais également les cailloutis des plateaux et les alluvions anciennes, apparaissent également particulièrement sensibles au ruissellement. La faible perméabilité de ces niveaux favorise le ruissellement voire des phénomènes de ravinement. La présence de labours et de vignes sur les versants est également un facteur aggravant du phénomène (lessivage du sol, écoulements boueux, engravement de chaussées, colmatage de fossé, etc.).

Les affleurements de calcaires, sur pente forte, sont sensibles aux chutes de pierres et de blocs. Ce phénomène concerne, par propagation aval, une petite frange en limite avec Saint-Germain-Nuelles, en amont de Beauregard.

II.4. Pluviométrie

Les précipitations jouent un rôle essentiel dans l'apparition et l'évolution des phénomènes naturels. La station météorologiques de Bully permet d'apprécier le régime des précipitations de la région. Les données disponibles sont celles recueillies entre 1961 et 2003. Le graphe suivant représente les précipitations moyennes mensuelles enregistrées sur cette période.

Figure n°5 : précipitations moyennes mensuelles



Ce graphique met en évidence deux périodes pluvieuses : le printemps et l'automne avec des moyennes de précipitations voisines de 75 mm.

La période estivale est traditionnellement plus sèche, avec une nette diminution des précipitations au mois de juillet. Elle reste toutefois plus arrosée que les mois d'hiver, comme le montrent les enregistrements de janvier et février.

Durant la saison hivernale, et malgré les altitudes faibles de la zone d'étude, une partie des précipitations peut s'abattre sous forme de neige et un manteau neigeux de quelques décimètres peut s'installer plus ou moins durablement. La fonte brutale de celui-ci lors d'un redoux peut alors être équivalente à de fortes et brèves précipitations.

De même, les orages d'été et de début d'automne peuvent générer en peu de temps l'équivalent des précipitations moyennes enregistrées sur un mois, voire beaucoup plus. Le graphe ci-dessus ne doit donc pas faire perdre de vue l'intensité des pluies qui peuvent s'abattre au cours d'épisodes pluvieux intenses.

Un inventaire des situations à précipitations remarquables en Auvergne, Bourgogne et Rhône-Alpes a été réalisé par Météo France. Le tableau suivant présente plusieurs épisodes pluvieux exceptionnels relevés aux postes de Bully et de Saint-Germain-Nuelles :

BULLY	SAINT-GERMAIN-NUELLES	Précipitations mm/1 jour
26-27 août 1980		107
22-23 septembre 1993	22-23 septembre 1993	141
	11-12 novembre 1996	148

III. La Carte des aléas

III.1. Méthodologie

La notion d'aléa traduit la probabilité d'occurrence, en un point donné, d'un phénomène naturel de nature et d'intensité définies. Pour chacun des **phénomènes rencontrés**, trois degrés d'aléas -aléa fort, moyen ou faible - sont définis en fonction de **l'intensité** du phénomène et de sa **probabilité d'apparition**. La carte des aléas, établie sur fond cadastral au 1/5 000 présente un zonage des divers aléas observés. La précision du zonage est, au mieux, celle des fonds cartographiques utilisés comme support ; la représentation est pour partie symbolique.

Du fait de la grande variabilité des phénomènes naturels et des nombreux paramètres qui interviennent dans leur déclenchement, l'estimation de l'aléa dans une zone donnée est complexe. Son évaluation reste subjective ; elle fait appel à l'ensemble des informations recueillies au cours de l'étude, au contexte géologique, aux caractéristiques des précipitations... et à l'appréciation du chargé d'études. Pour limiter l'aspect subjectif, des grilles de caractérisation des différents aléas ont été définies à l'issue de séances de travail regroupant des spécialistes de ces phénomènes.

Il existe une forte corrélation entre l'apparition de certains phénomènes naturels tels que les crues torrentielles ou les glissements de terrain et des épisodes météorologiques particuliers. L'analyse des conditions météorologiques permet ainsi une analyse prévisionnelle de certains phénomènes.

III.1.1. Notion d'intensité et de fréquence

L'élaboration de la carte des aléas impose donc de connaître, sur l'ensemble de la zone étudiée, l'intensité et la probabilité d'apparition des divers phénomènes naturels.

L'intensité d'un phénomène peut être appréciée de manière variable en fonction de la nature même du phénomène : débits liquides et solides pour une crue torrentielle, volume des éléments pour une chute de blocs, importance des déformations du sol pour un glissement de terrain, etc. L'importance des dommages causés par des phénomènes de même type peut également être prise en compte.

L'estimation de la probabilité d'occurrence d'un phénomène de nature et d'intensité données traduit une démarche statistique qui nécessite de longues séries de mesures ou d'observations du phénomène. Elle s'exprime généralement par une **période de retour** qui correspond à la durée moyenne qui sépare deux occurrences du phénomène. Une crue de période de retour décennale se produit **en moyenne** tous les dix ans si l'on considère une période suffisamment longue (un millénaire) ; cela ne signifie pas que cette crue se reproduit périodiquement tous les dix ans mais simplement qu'elle s'est produite environ cent fois en mille ans, ou qu'elle a une chance sur dix de se produire chaque année.

Si certaines grandeurs sont relativement aisées à mesurer régulièrement (les débits liquides par exemple), d'autres le sont beaucoup moins, soit du fait de leur nature même (surpressions occasionnées par une coulée boueuse), soit du fait de la rareté relative du phénomène (chute de blocs). La probabilité du phénomène sera donc généralement appréciée à partir des informations historiques et des observations du chargé d'études.

III.1.2. Définition des degrés d'aléa

Les critères définissant chacun des degrés d'aléas sont donc variables en fonction du phénomène

considéré. En outre, les événements « rares » posent un problème délicat : une zone atteinte de manière exceptionnelle par un phénomène intense doit-elle être décrite comme concernée par un aléa faible (on privilégie la faible probabilité du phénomène) ou par un aléa fort (on privilégie l'intensité du phénomène) ? Deux logiques s'affrontent ici : dans la logique probabiliste qui s'applique à l'assurance des biens, la zone est exposée à un aléa faible ; en revanche, si la protection des personnes est prise en compte, cet aléa est fort. En effet, la faible probabilité supposée d'un phénomène ne dispense pas de la prise par l'autorité ou la personne concernée des mesures de protection adéquates. Les grilles d'aléas sont présentés dans les parties suivantes.

Remarque relative à tous les aléas :

La carte des aléas est établie, sauf exceptions dûment justifiées, en ne tenant pas compte d'éventuels dispositifs de protection. Par contre, au vu de l'efficacité réelle actuelle de ces derniers, il pourra être proposé dans le rapport de présentation un reclassement des secteurs protégés (avec à l'appui, si nécessaire, un extrait de carte surchargé) afin de permettre la prise en considération du rôle des protections au niveau du zonage réglementaire ; ce dernier devra toutefois intégrer les risques résiduels (par insuffisance, rupture des ouvrages et/ou défaut d'entretien).

III.2. Élaboration de la carte des aléas

Chaque zone distinguée sur la carte des aléas est matérialisée par une limite et une couleur traduisant le degré d'aléa et la nature des phénomènes naturels intéressant la zone.

III.2.1. Notion de « zone enveloppe »

L'évolution des phénomènes naturels est continue, la transition entre les divers degrés d'aléas est donc théoriquement linéaire. Lorsque les conditions naturelles (et notamment la topographie) n'imposent pas de variation particulière, les zones d'aléas fort, moyen et faible sont « emboîtées ». Il existe donc, pour une zone d'aléa fort donnée, une zone d'aléa moyen et une zone d'aléa faible qui traduisent la décroissance de l'activité et/ou de la probabilité d'apparition du phénomène avec l'éloignement. Cette gradation théorique n'est pas toujours représentée, notamment du fait des contraintes d'échelle et de dessin.

III.2.2. Le zonage de l'aléa

De nombreuses zones, dans lesquelles aucun phénomène actif n'a été décelé, sont décrites comme exposées à un aléa faible - voire moyen - de mouvements de terrain. Ce zonage traduit un contexte topographique ou géologique dans lequel une modification des conditions actuelles peut se traduire par l'apparition de phénomènes nouveaux. Ces modifications de la situation actuelle peuvent être très variables tant par leur importance que par leurs origines. Les causes de modification les plus fréquemment rencontrées sont les terrassements, les rejets d'eau et les épisodes météorologiques exceptionnels.

Lorsque plusieurs aléas se superposent sur une zone donnée, seul l'aléa de degré le plus élevé est représenté sur la carte. En revanche, l'ensemble des lettres et indices décrivant les aléas sont portés.

Tableau n° 1
Récapitulatif des notations utilisées sur la carte des aléas

Phénomènes	Aléas		
	Faible	Moyen	Fort
Crue des ruisseaux torrentiels	T1	T2	T3
Ravinement et ruissellement de versant	V1	V2	V3
Glissement de terrain	G1	G2	G3
Chutes de blocs	P1	P2	

III.3. Phénomènes naturels et aléas

Parmi les divers phénomènes naturels susceptibles d'affecter le territoire communal, les crues de rivières, les crues des ruisseaux, les ruissellements de versant, les ravinements, les glissements de terrain et les chutes de blocs, ont été pris en compte dans le cadre de cette étude, car répertoriés. L'exposition sismique de la commune est rappelée. Elle ne fait pas l'objet d'un zonage particulier. La définition retenue pour ces phénomènes naturels est présentée dans les paragraphes suivants.

IV. Les aléas de la commune

IV.1. Les crues de rivière

IV.1.1. Définition

Débordement d'une rivière avec des vitesses du courant et éventuellement des hauteurs d'eau importantes, souvent accompagné d'un charriage de matériaux et de phénomènes d'érosion liés à une pente moyenne (de l'ordre de 1 à 4 %).

IV.1.2. Les crues de rivières sur la commune

La principale unité hydrographique de la commune est l'Azergues qui s'écoule d'Ouest en Est. Ce cours d'eau ayant fait l'objet d'un PPRI (Plan de Prévention des Risques d'Inondation) approuvé par le Préfet en 2008, il ne sera donc pas traité dans cette présente étude.

Le PPRI est, en effet, le document de référence pour les crues de l'Azergues. Il conviendra donc de se reporter à ce document pour obtenir les informations relatives aux inondations.

IV.2. Les crues des ruisseaux

IV.2.1. Définition

Apparition ou augmentation brutale du débit d'un cours d'eau sur pente relativement soutenue qui s'accompagne fréquemment d'un important transport de matériaux solides, d'érosion et de divagations possibles du lit sur le cône torrentiel.

IV.2.2. Phénomènes historiques

Les ruisseaux de la commune ont connus plusieurs crues significatives. La municipalité a surtout retenue la crue de novembre 2008 qui a occasionné des dégâts conséquents notamment au débouché de la Goutte Molinant :

- obstruction de la buse de la route des Ecublisses ;
- Buses bouchées au franchissement de la RD385 ;
- dégradation d'un mur en pierre ;
- inondations de plusieurs habitations (entre la route du Breuil et la RD385 à l'Ouest, et entre la rue des Marais et la RD385 à l'Est, notons ici que le bâtiment des pompiers a été impacté).

Il existe également plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux inondations : Avril 1983, Mai 1983, Juillet 1993, Juillet 1995, Décembre 2003 et Novembre 2008.

Source : Prim.net

IV.2.3. Observations de terrain

Il existe trois ruisseaux pouvant connaître des crues sur la commune : La Goutte Molinant, la Goutte Granger et la Goutte de Ronze. Ces derniers s'écoulent selon une direction Nord-Sud et confluent avec l'Azergues sur sa rive gauche.

La Goutte Molinant : Il s'agit du ruisseau le plus préoccupant de la commune puisqu'il transite aux abords de zones urbanisées. Ce ruisseau provenant de Bagnols, est relativement encaissé dans sa partie haute, entre les collines de Bois Baron et Terres Grasses. A ce niveau il transite à proximité immédiate de zones boisées qui peuvent alimenter le cours d'eau en flottants et provoquer l'obstruction de buses à l'aval. Au niveau de « Sur les Puits », la vallée s'élargit tout en restant relativement encaissée. Des débordements peuvent se produire localement sans se généraliser à l'ensemble des terrains agricoles compte tenu de la topographie. Plus bas, une retenue a été aménagée. Celle-ci joue un rôle de régulation des crues. Elle semble toutefois sous-dimensionnée pour une crue dépassant une période de retour cinquantennale. La Goutte Molinant poursuit son trajet dans des prairies agricoles, où l'on retrouve une ripisylve relativement fournie qui peut également livrer des flottants et provoquer des embâcles aux ouvrages. A ce niveau le cours d'eau peut inonder ponctuellement les parcelles voisines qui sont moins encaissées. Il arrive ensuite au lieu-dit du Bourg, où il franchit une route communale dont la buse est insuffisante pour le transit des crues importantes. En rive gauche, les habitations du Bourg peuvent être impactées par une lame d'eau. Le ruisseau longe ensuite la route communale dans un lit restreint et vraisemblablement artificiel compte tenu de sa morphologie très rectiligne. Des débordements peuvent se produire sur les deux berges (un mur emporté en 2008 en rive gauche). En aval, le ruisseau franchit la route du Breuil. Là aussi, la section du pont est sous-dimensionnée et peut facilement se boucher. Dans ce cas les écoulements se dirigeront sur la RD19 en direction du chef-lieu. Enfin, avant sa confluence à l'Azergues, La goutte Molinant est traversée par la RD385. Une série de buses ont été installées mais leur dimension restent insuffisantes pour les fortes crues. L'épisode de 2008 en témoigne puisque lors de cet événement, la RD385 faisant obstacle (étant aménagée en remblais), les eaux se sont accumulées en amont et ont longé la route vers l'Est jusqu'au centre des pompiers.



Figure n°6 : Crue de 2008 habitation sur l'avenue de la Gare

La Goutte Granger : Ce ruisseau ne semble pas pouvoir impacter d'enjeux autres que routiers. Il prend sa source sur la commune (près de Charmoyet), son bassin versant reste donc limité. Dans sa partie haute, le cours d'eau est alimenté par des ruissellements provenant des terres agricoles et viticoles. Le ruisseau rentre alors dans une vallée relativement encaissée et boisée. A son débouché, il a été détourné de son lit naturel pour alimenter les bassins de l'ancienne mine. Il rejoint ensuite l'Azergues.

La Goutte de la Ronze : Ce cours d'eau provient de la Croix Métra sur la commune de Bagnols. On y retrouve plusieurs bassins le long de son trajet jouant un rôle d'écrêtement lors des crues. Le ruisseau est relativement encaissé jusqu'à son débouché où il est canalisé dans un fossé qui longe un chemin. A ce niveau le ruisseau peut déborder en plusieurs points sans impacter

d'enjeux. Avant de rejoindre l'Azergues, il franchit la RD385. En cas d'obstruction du pont, les écoulements emprunteraient une parcelle formant un point bas en direction des bassins de l'ancienne mine.

Ces deux derniers ruisseaux s'écoulent dans des vallées peu pentues mais dans des formations géologiques sensibles à l'érosion. Les crues peuvent donc occasionner des affouillements de berges avec charriage de matériaux. Malgré le caractère localement « torrentiel » de ces cours d'eau lors de fortes précipitations, ces derniers connaissent des assecs réguliers ce qui n'enlève en rien à leur impétuosité.

IV.2.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	T3	<ul style="list-style-type: none"> • Lit mineur du torrent ou du ruisseau torrentiel avec bande de sécurité de largeur variable, selon la morphologie du site, l'importance de bassin versant ou/et la nature du torrent ou du ruisseau torrentiel • Zones affouillées et déstabilisées par le torrent (notamment en cas de berges parfois raides et constituées de matériaux de mauvaise qualité mécanique) • Zones de divagation fréquente des torrents dans le « lit majeur » et sur le cône de déjection • Zones atteintes par des crues passées avec transport de matériaux grossiers et/ou lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ • Zones soumises à des probabilités fortes de débâcles
Moyen	T2	<ul style="list-style-type: none"> • Zones atteintes par des crues passées avec une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers. • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec possibilité d'un transport de matériaux grossiers • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de plus de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.
Faible	T1	<ul style="list-style-type: none"> • Zones situées à l'aval d'un point de débordement potentiel avec écoulement d'une lame d'eau boueuse de moins de 0,5 m environ et sans transport de matériaux grossiers.

A minima, le lit mineur des trois ruisseaux a été classé en **aléa fort (T3)** de crue des ruisseaux. Les zones de débordements connus lors des crues historiques, ou les secteurs concernés par des ouvrages présentant des dysfonctionnements (secteurs mentionnés dans le § sur l'a Goutte Molinant) sont également classés en **aléa fort (T3)** de crue des ruisseaux.

Les débordements de moindre ampleur identifiés au niveau du Bourg, de la route du Breuil et le long de la RD385, ont été traduits en **aléa moyen (T2)** de crue des ruisseaux.

Enfin, les débordements potentiels empruntant la RD 19 à partir du Bourg et longeant la rue des Marais ainsi que ceux identifiés aux abords de la route du Breuil sont considérés en **aléa faible (T1)** de crue des ruisseaux.

IV.3. Le ruissellement et ravinement

IV.3.1. Définition

Divagation des eaux météoriques en dehors du réseau hydrographique, généralement suite à des précipitations exceptionnelles. Ce phénomène peut provoquer l'apparition d'érosion localisée provoquée par ces écoulements.

IV.3.2. Phénomènes historiques

La commune a fait état de désordres récurrents ou non, sur des secteurs particuliers. Ils n'ont pas été associés à des événements météorologiques précis, mais à des fortes précipitations de type orages.

Il existe également plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatives aux ruissellements : Avril 1983, Mai 1983, Juillet 1993, Juillet 1995, Décembre 2003 et Novembre 2008.

Source : Prim.net

IV.3.3. Observations de terrain

L'eau se concentre sur des chemins, dans des fossés ou dans des combes (axes d'écoulement préférentiels), de façon plus ou moins intense en fonction des superficies drainées, des pentes et du niveau d'imperméabilité du sol. Du fait de la sensibilité des terrains à l'érosion, ces écoulements peuvent entraîner des affouillements et des dépôts de matériaux à l'aval lorsque les pentes diminuent.

La culture de la vigne favorise ce phénomène (en maintenant parfois la terre à nu et en imperméabilisant les sols). Des axes d'érosion et de ruissellement préférentiels se sont déjà formés sur certaines parcelles. Toutefois, de nombreux viticulteurs ont opté pour l'enherbement entre les rangées de ceps ou en bordure de leurs terrains, ce qui tend à limiter l'intensité du phénomène.

Sur le versant en rive gauche de l'Azergues on distingue deux types de phénomènes : les ruissellements diffus sur les parcelles agricoles et viticoles et les ruissellements concentrés dans des fossés en bordure de voirie, dans les talwegs, et sur les chaussées lorsqu'elles sont en déblais. Ainsi, les zones les plus exposées sont :

- La partie Nord de la commune aux abords de la RD19. Un bassin de régulation des écoulements a d'ailleurs été récemment aménagé ;
- Le secteur des Bruyères qui collecte à la fois une partie des eaux pluviales du quartier ainsi que les écoulements des prairies agricoles. Là aussi, un bassin a été aménagé sur la partie haute de la rue Bourgchanin.
- La route des Ecublisses peut collecter les eaux du quartier et de la voirie pour les amener à la Goutte de Molinant ;
- Des ruissellements diffus provenant des coteaux du chemin des Eparcieux, peuvent atteindre la route de Châtillon. Ils sont alors repris par un fossé routier ainsi qu'un petit bassin.

Sur le versant en rive droite de l'Azergues, le ruissellement et le ravinement ne semblent pas des phénomènes prépondérants. Ils se manifestent dans les talwegs et le long des voies communales. On note trois secteurs plus particulièrement sensibles :

- La combe de Beauregard où les eaux provenant de Saint-Germain-Nuelles longent le territoire communal. Elles rejoignent le réseau de drainage des eaux de sources émergeant dans le fond de la combe. Elles traversent ensuite un petit étang artificiel avant de traverser des pâtures et de rejoindre l'Azergues ;
- La route communale de Roche-Corbière, ainsi que la combe éponyme, drainent un espace de vignoble. Les principaux écoulements se produisent en bordure de voirie où un fossé

collecte les eaux pluviales. Des épandages semblent pouvoir se produire facilement sur la voirie et se propager jusqu'en pied de versant ;

- La combe de Courbeville draine un espace surtout en herbe. Le bassin versant collecté étant de taille modeste, les débits véhiculés semblent rester faibles. Les écoulements rejoignent ensuite la plaine inondable de l'Azergues, à l'aval de Combouleau.

IV.3.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	V3	<ul style="list-style-type: none"> • Versant en proie à l'érosion généralisée (bad-lands). Exemples : <ul style="list-style-type: none"> - Présence de ravines dans un versant déboisé - Griffes d'érosion avec absence de végétation - Effritement d'une roche schisteuse dans une pente faible - Affleurement sableux ou marneux formant des combes • Axes de concentration des eaux de ruissellement, hors torrent
Moyen	V2	<ul style="list-style-type: none"> • Zone d'érosion localisée Exemples : <ul style="list-style-type: none"> - Griffes d'érosion avec présence de végétation clairsemée - Ecoulement important d'eau boueuse, suite à une résurgence temporaire • Débouchés des combes en V3 (continuité jusqu'à un exutoire)
Faible	V1	<ul style="list-style-type: none"> • Versant à formation potentielle de ravine • Ecoulement d'eau non concentrée, plus ou moins boueuse, sans transport de matériaux grossiers sur les versants et particulièrement en pied de versant.

Les fonds de talwegs secs de la commune ont été classés en **aléa fort (V3)** de ruissellement-ravinement.

Les aménagements de gestion des eaux pluviales, les routes (ou chemins) en pente et en déblai sont classés **aléa fort (V3)** de ruissellement.

Les zones de concentration et/ou débordement des eaux ont été classées en **aléa moyen (V2)** :

- La combe de Beauregard ;
- La route de Châtillon ;
- La route communale et la combe de Roche-Corbière ;
- La combe de Courbeville.

Les divagations possibles de ces axes hydrauliques ont été traduites en **aléa moyen (V2)** ou en **aléa faible (V1)** de ruissellement.

Les versants cultivés en vignes sur des terrains dévégétalisés ou peu enherbés, sont classés en **aléa faible (V1)** de ruissellement.

IV.4. Les glissements de terrain

IV.4.1. Définition

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.

IV.4.2. Phénomènes historiques

A l'exception des phénomènes observés sur le versant en rive droite de l'Azergues (situations ayant données lieu à la réalisation de la première version de la carte des aléas), la commune n'a pas signalé de glissement de terrain actif.

La base de donnée du BRGM ne recense pas d'événement.

Il existe pourtant plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles relatifs aux glissements :
Avril 1983 et Mai 1983.

Source : Prim.net

IV.4.3. Observations de terrain

Les observations réalisées pour l'élaboration de cette étude se limitent à des reconnaissances visuelles de surface. De telles investigations ne permettent pas de déterminer de manière certaine la profondeur des glissements, ni la présence de terrains sensibles en profondeur lorsque aucun glissement déclaré n'affecte la zone. Les indices recherchés sont essentiellement des détails topographiques (arrachements, bourrelets, moutonnements) mais aussi des désordres provoqués par les glissements (routes déformées, constructions fissurées, etc.).

Le versant dominant la Goutte Molinant en rive gauche est concerné par des glissements plus ou moins actifs. Plusieurs bourrelets et des indices de solifluxion y sont visibles. Le même phénomène est observable à la Roberde et sur les coteaux en amont du château.

Plus ponctuellement, des talus ou parties de versants peuvent se déstabiliser du fait d'une pente soutenue. C'est notamment le cas le long de la Goutte Granger.

Lorsque les versants sont pentus et que les terrains sont humides ou reçoivent des eaux de ruissellement, la sensibilité aux glissements est alors plus marquée.

Notons qu'une exploitation des études géotechniques disponibles avait été effectuée dans le cadre de la première mission de carte des aléas (rive droite de l'Azergues) de 2008. Ces éléments sont reportés en annexes. Ainsi sur le secteur Sud de la commune, l'étude des aléas précédente indiquait (le § en italique correspond aux modifications apportées par la commune) :

- Le talus de Beauregard : Le rebord du glacis de Beauregard est marqué par un talus à pente soutenue dominant la vallée de l'Azergues dont il est encore séparé par un terrain faiblement penté. L'origine de ce talus réside probablement dans une érosion ancienne du pied de coteau par le cours d'eau. L'observation du talus ne montre pas de signe d'instabilité particulière (pas de niche d'arrachement visible, pas de fissuration significative des bâtiments situés à l'amont). A l'affleurement, le matériau est constitué de petits blocs calcaires emballés dans une matrice limoneuse peu abondante. A la suite de travaux de terrassements de plusieurs bâtiments de l'OPAC, la disparition de la butée de pied semble avoir entraîné une déstabilisation de la tête du talus, occasionnant le basculement de murets de soutènement et des dommages sur la villa implantée la plus à l'Ouest. *« En ce qui concerne le chantier OPAC sur la zone de la Cerisaie de Beauregard, les bâtiments correspondants ont été démolis. En amont des bâtiments démolis, des forages et construction de pieux de diamètres 800 mm, de profondeurs de 10 à 12 mètres ont été positionnés. Ces pieux sont séparés sur un entre axe de 1500 mm. Une longrine armée et*

très importante relie l'ensemble des pieux sur toute la longueur de la parcelle OPAC. Enfin 1 clou s'enfonçant sous les terrains situés en amont est positionné tous les 2 pieux. Le terrain OPC a été reprofilé et arboré » (source : commune).

- Il convient de souligner que les études géotechniques préliminaires à ces travaux avaient identifié la sensibilité du talus au glissement de terrain, sensibilité qui n'était pas de nature à compromettre le projet. Le sinistre a fait l'objet d'une procédure de recherche de responsabilité. Les dossiers partiels qui nous ont été confiés par la commune de Chessy semblent mettre en cause les conditions de réalisation du chantier et non le diagnostic géotechnique préalable ;
- En amont de la route communale de Beauregard à Roche-Corbière, environ 100 m à l'Est de Roche-Corbière, une pâture montre un moutonnement qui selon un riverain semble s'accroître ;
- Un glissement de terrain, non observable aujourd'hui, nous a été signalé sur une parcelle labourée en amont de la route des Places, sur la commune de Saint-Germain-Nuelles ;

IV.4.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères	Exemples de formations géologiques sensibles
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 communications • Auréole de sécurité autour de ces glissements, y compris zone d'arrêt des glissements (bande de terrain peu penté au pied des versants instables, largeur minimum 15 m) • Zone d'épandage des coulées boueuses • Glissements anciens ayant entraîné de fortes perturbations du terrain • Berges des torrents encaissés qui peuvent être le lieu d'instabilités de terrain lors de crues 	<ul style="list-style-type: none"> • Arène granitique • Couverture d'altération des marnes, calcaires argileux et des schistes très altérés • Moraines argileuses • Argiles glacio-lacustres • «Molasse» argileuse
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 dans les pentes faibles (<20 % ou inférieure à l'angle de frottement interne des matériaux du terrain instable) sans indice important en surface 	<ul style="list-style-type: none"> • Arène granitique • Couvertures d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes • Moraine argileuse peu épaisse • Molasse sablo-argileuse • Eboulis argileux anciens • Argiles glacio-lacustres
Faible	G1	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	<ul style="list-style-type: none"> • Arène granitique • Pellicule d'altération des marnes, calcaires argileux et schistes • Molasse sablo-argileuse • Argiles litées

Le talus du glacis de Beauregard affecté par le glissement consécutif aux travaux de terrassement du projet OPAC est classé en aléa fort (G3) de glissement de terrain afin de tenir compte de la décompression des terres et du mouvement initié. Cet aléa identifié strictement au droit des travaux se poursuit, à l'amont, par une « bande de sécurité » remontant jusqu'aux villas et classée, comme le reste du talus vers l'Est, en aléa moyen (G2) de glissement de terrain. Au-delà, une autre « bande de sécurité » classée en aléa faible (G1) de glissement de terrain remonte jusqu'à la voirie du lotissement et englobe donc la première rangée de villas. Au-delà, le quartier de Beauregard est entièrement classé en aléa faible de glissement de terrain (G1). Cet indice souligne la sensibilité du secteur aux remblais, déblais et rejets d'eau dont les conséquences pourraient se faire sentir sur l'environnement.

Une autre zone d'aléa fort (G3) de glissement de terrain est identifiée au niveau de Roche-Corbière. Elle s'étend depuis le chemin de Beauregard à Roche-Corbière, jusqu'à l'Azergues.

Les terrains de part et d'autre de cette zone qui présente une configuration géologique et morphologique identiques sont classés en aléa moyen (G2) de glissement de terrain. Ces zones présentent un moutonnement suspect caractérisant probablement un glissement ancien stabilisé. Les bâtiments présents dans ce secteur ne montrent pas de signe particulier d'activité du glissement de terrain (absence de fissuration).

Les versants raides, sans trace d'arrachement, sont classés en aléa moyen (G2) de glissement de terrain, en raison des pentes fortes rencontrées et des matériaux meubles plus ou moins argileux de couverture. Cela concerne les berges de l'Azergues au droit du Jangot et de Tranche -Poil, ainsi que la combe de Combouleau, les coteaux en amont du château, et le versant en rive gauche de la Goutte Molinant.

De l'aléa faible (G1) est affiché lorsque la pente s'adoucit, intégrant, le cas échéant, une « bande de sécurité » aux abords des zones d'aléas moyen.

IV.5. Les chutes de blocs

IV.5.1. Définition

Chutes d'éléments rocheux d'un volume unitaire compris entre quelques décimètres et quelques mètres cubes. Le volume total mobilisé lors d'un épisode donné est limité à quelques centaines de mètres cubes.

IV.5.2. Phénomènes historiques

Aucun événement signalé ni par la commune ni dans les archives ou les bases de données.

IV.5.3. Observations de terrain

Des chutes de pierres sont possibles sur le versant du Château. Celles-ci ne sont pas issues d'un affleurement mais de murs en pierres (remparts?) ponctuellement déstabilisés. Il s'agit donc de matériaux peu volumineux (décimétrique) et leur propagation reste limitée, d'autant que ce versant marque une vire à mi-hauteur qui semble stopper l'ensemble des chutes de pierres.

Au Sud de la commune, des chutes de blocs s'observent à l'amont de Beauregard. Il s'agit de blocs de taille modeste (quelques décimètres cube) qui proviennent d'un petit ressaut rocheux sur la commune de Saint-Germain-Nuelles.

IV.5.4. Qualification de l'aléa

Aléa	Indice	Critères
Fort	P3	<ul style="list-style-type: none"> Zones exposées à des éboulements en masse et à des chutes fréquentes de blocs ou de pierre avec des indices d'activité (éboulis vifs, zone de départ fracturée avec de nombreux blocs instables, falaise, affleurement rocheux) Zones d'impact Auréole de sécurité autour de ces zones (amont et aval) Bande de terrain en plaine au pied des falaises, des versants rocheux et des éboulis (largeur à déterminer, en général plusieurs dizaines de mètres)
Moyen	P2	<ul style="list-style-type: none"> Zones exposées à des chutes de blocs et de pierres isolées, peu fréquentes (quelques blocs instables dans la zone de départ) Zones exposées à des chutes de blocs et de pierre isolées, peu fréquentes, issues d'affleurements de hauteur limitée (10 – 20 m) Zones situées à l'aval des zones d'aléa fort Pente raide dans le versant boisé avec rocher sub-affleurant sur pente >70% Remise en mouvement possible de blocs éboulés et provisoirement stabilisés dans le versant sur pente >70%
Faible	P1	<ul style="list-style-type: none"> Zone d'extension maximale supposée des chutes de blocs ou de pierre (partie terminale des trajectoires) Pente moyenne boisée parsemée de blocs isolés, apparemment stabilisés (ex. blocs erratiques) Zone de chute de petites pierres

Les murs en pierres situés au-dessus du château ainsi que les zones à l'aval pouvant être atteintes par des chutes de pierres sont traduits en **aléa moyen (P2)** de chutes de pierres et de blocs.

Les zones de chutes de blocs proprement dites sont relativement peu étendues sur la zone d'étude. Elles se limitent essentiellement au quartier de Beauregard. Les terrains situés à l'amont du chemin de Beauregard à Roche-Corbière sont en partie en **aléa moyen (P2) de chutes de blocs**. Une bande d'un quinzaine de mètres en **aléa faible (P1) de chutes de blocs** est affichée à l'aval pour intégrer la zone de propagation extrême des blocs (de petite taille). Cette zone ne franchit la voirie qu'à l'extrémité Est du secteur.

IV.6. Les séismes

IV.6.1. Définition

Il s'agit d'un phénomène vibratoire naturel affectant la surface de l'écorce terrestre et dont l'origine est la rupture mécanique brusque d'une discontinuité de la croûte terrestre.

IV.6.2. Phénomènes historiques

La base de donnée « SisFrance » fait état de deux séismes ressentis sur la commune :
 Le 23 Février 2004, épicentre : Jura (Baume-les-Dames), intensité sur la commune : 3.
 Le 25 Juillet 1855, épicentre : Valais (Suisse), intensité sur la commune : 3.
 Le 3 mars 1824, épicentre : Monts du Lyonnais (Chessy), intensité sur la commune : 4.

Source : <http://www.sisfrance.net>

IV.6.3. Qualification de l'aléa

Les particularités de ce phénomène, et notamment l'impossibilité de l'analyser hors d'un contexte régional - au sens géologique du terme - imposent une approche spécifique. Cette approche nécessite des moyens importants et n'entre pas dans le cadre de cette mission. L'aléa sismique est donc déterminé par référence au zonage sismique de la France défini par le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, pour l'application des nouvelles règles de construction parasismiques. Ce zonage sismique divise le territoire national en cinq zones de sismicité croissante (de très faible à forte), en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. Les limites de ces zones sont selon les cas ajustées à celles des communes ou celles des circonscriptions cantonales.

D'après ce zonage, la commune de Chessy-les-Mines se situe en zone de sismicité faible (2 sur une échelle de 5).

Rappel : Conformément à la nouvelle réglementation du 22 octobre 2010, les communes comprises entre un aléa sismique de 2 à 5, ont l'obligation d'informer leurs citoyens par la réalisation ou la mise à jour du Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM).

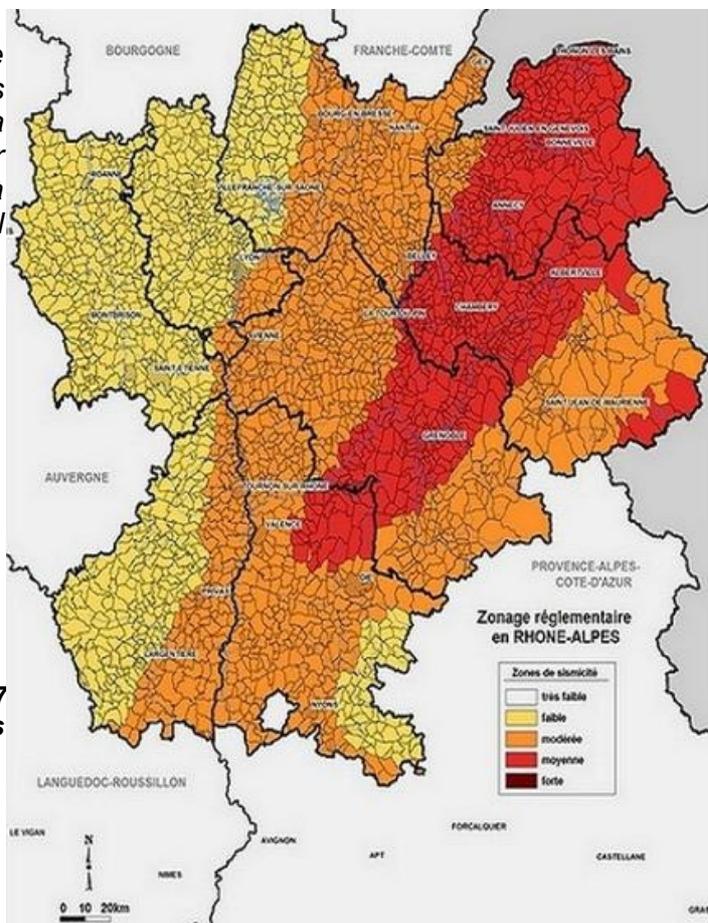


Figure n°7
zonage sismique de la région Rhône-Alpes

V. Conclusion

La commune de Chessy-les-Mines est partiellement impactée par la manifestation de phénomènes naturels. Les phénomènes de crues des ruisseaux et de ruissellements sont les aléas les plus contraignants pour la commune puisqu'ils concernent des zones relativement habitées. Les mouvements de terrain peuvent également impacter des secteurs de la commune.

Face aux phénomènes naturels mis en avant, quelques dispositions peuvent être prises. Les règles générales sont exposées ci-après. Quant aux prescriptions relatives à l'urbanisme, elles sont détaillées dans un document ci-joint (phase 2 : cahier de prescriptions).

- **L'activité hydraulique peut être importante sur la commune**, le risque principal provient de l'Azergues qui est traité dans le PPRI. La Goutte Molinant peut également provoquer des dégâts considérables. Toute implantation dans le champ d'inondation des cours d'eau est vivement déconseillée. Le maintien de ces zones à l'état naturel ne peut être que bénéfique, tout empiétement dans les lits majeurs pouvant modifier les écoulements, donc aggraver la situation hydraulique à l'aval.

D'une manière générale, il convient d'assurer un entretien correct et régulier des cours d'eau (nettoyage des rives, curage des lits, etc.) et d'éviter tout stockage et dépôt sur les berges (tas de bois, branchages, décharge, etc.), afin de réduire les risques de colmatage et de formation d'embâcles. Rappelons que l'entretien des cours d'eau incombe légalement aux propriétaires riverains (article L215-14 du code de l'environnement).

Les ruisseaux à caractère torrentiel sont à surveiller notamment en ce qui concerne les érosions de berges.

- **Des écoulements plus ou moins intenses peuvent se développer** dans certains secteurs. Ils résultent du ruissellement dans les combes, les talwegs secs, les routes ainsi que les chemins et apparaissent à l'aval de combes sans exutoire. Face à ce phénomène, et sachant que des implantations en zones d'aléas fort et moyen de ruissellement/ravinement feront l'objet de refus ou d'avis défavorables, il est conseillé :
 - de ne pas s'implanter dans l'axe des combes ;
 - de s'implanter à une distance suffisamment éloignée de leur débouché et des pieds de versant ;
 - de relever les niveaux habitables, de proscrire les niveaux enterrés et d'éviter les ouvertures (portes) sur les façades exposées, ou de protéger ces dernières par des systèmes déflecteurs.

Rappelons enfin que les ruissellements peuvent évoluer rapidement en fonction des modifications et des types d'occupation des sols (mise en culture d'un terrain par exemple). La partie vallonnée de la commune s'avère ainsi potentiellement exposée à l'évolution de ce phénomène. Face à cette imprévisibilité seules des mesures de « bon sens » sont conseillées au moment de la construction (si possible implantation des portes sur les façades non exposées et accès aux parcelles par l'aval).

Enfin, face à l'ampleur que peuvent prendre les phénomènes de ruissellement, il est fortement recommandé d'appliquer le schéma directeur des eaux pluviales de la commune.

- **Les reliefs de la commune sont sensibles aux glissements de terrains.**

En cas de construction dans des secteurs concernés par un aléa faible de glissement de terrain, la réalisation d'une étude géotechnique préalable est vivement conseillée, afin d'adapter les projets au contexte géologique local. Précisons qu'il est fortement déconseillé de s'implanter dans les zones d'aléa moyen. On ajoutera également qu'une attention particulière doit être portée aux terrassements, notamment au niveau des pentes des talus, des décaissements de terrains inconsiderés pouvant être la cause de déstabilisations importantes des versants.

De plus, dans les zones concernées par de l'aléa de glissement de terrain, il est fortement recommandé d'assurer une parfaite maîtrise des rejets d'eaux (pluviales et usées), aussi bien au niveau de l'habitat existant qu'au niveau des projets d'urbanisation futurs, afin de ne pas fragiliser les terrains en les saturant ou en provoquant des phénomènes d'érosion. A priori, on n'infiltrer pas les eaux en zone de glissement de terrain.

Cette gestion des eaux, souvent compliquée du fait de la dispersion de l'habitat, peut consister, dans la mesure du possible, à canaliser les rejets d'eaux pluviales dans des réseaux étanches dirigés en dehors des zones dangereuses, soit au fond des combes existantes, en veillant bien entendu de ne pas modifier dangereusement leur régime hydraulique, soit en direction de replats en vue d'y être traitées, etc.

- **Les chutes de blocs et de pierres** semblent ne pas atteindre d'enjeux particuliers bien que celles sont parfois proches de quelques habitations. On veillera à ne pas étendre les zones urbanisées en direction des terrains potentiellement exposés à ce type de phénomène.

VI. Bibliographie

VI.1. Données générales

1. Carte topographique « série bleue » au 1/25 000 Feuilles 2931ET L'Arbresle/Monts de Tarare et 2930ET Villefranche-sur-Saône/Vallée de l'Azergues - IGN.
2. Carte géologique de la France au 1/50 000 Feuille n°697 TARARE, BRGM.
3. Inventaire des situations à précipitations remarquables en Rhône-Alpes, Météo France, 1998.
4. Porté à Connaissance des mouvements de terrain dans le département du Rhône. Cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrain dans le département du Rhône (hors Grand-Lyon) – Carte n°4» établie par le BRGM (Rapport RP-61114-FR de mai 2012).
5. Cartographie des instabilités et aptitude à l'aménagement sur le territoire du département du Rhône. CETE, LDDDE, Conseil Général du Rhône, 1989.

VI.2. Données communales

6. Schéma directeur d'alimentation en eau potable, Réalités environnement 2012.
7. Etude communale de ruissellement, zonage pluvial et proposition d'aménagements, IRH, 2014.
8. Carte des aléas de versant de la rive droite de l'Azergues sur la commune de Chessy-les-Mines, Alp'Géorisques, 2008.
9. Plan de Prévention des Risques d'Inondation de l'Azergues, DDT69, 2008.
10. Plan cadastral au 1/5000 de la commune.
11. Plan d'Occupation des Sols (POS) de la commune, AUA, 2009.
12. Projet du Plan local d'Urbanisme (PLU), AUA, en cours

VI.3. Etudes ponctuelles

13. Etude de la stabilité du versant de la Ceriseraie, DDE69 mars 1996.
14. Etude géotechnique pour l'extension de la maison CABESOS CFEG, Octobre 2002.
15. Rapport d'étude géotechnique dans le cadre de l'élaboration du PLU Hydre-géotechnique Sud-Est, Octobre 2003.
16. Rapport d'expertise sur la Ceriseraie de Beauregard, Pascal GROS Consulting, Décembre 2003.
17. Etude géotechnique pour le réhaussement de la maison Col-Keruzore, Fondasol, Mars 2004 (G1) et décembre 2004 (G12).
18. Etude géotechnique pour la construction de 4 pavillons à Beauregard, EGSOL, Mars 2005.
19. Rapport d'expertise sur la Ceriseraie de Beauregard Pascal GROS Consulting, Mars 2007.
20. Etude géotechnique pour la construction d'un garage Sté Couble ABROTEC, Février 2008.

VI.4. Sites Internet

21. www.insee.fr
22. www.prim.net
23. www.bdmvt.net
24. www.sisfrance.net
25. www.geoportail.fr
26. Google Map

VII. Annexes

Exploitation des études géotechniques dans la carte des aléas de la rive droite de l'Azergues de 2008

Carte aléas de CHESSY-LES-MINES

SEPTEMBRE 2008

4 Exploitation des études géotechniques

4.1 Localisation

Diverses études géologiques et géotechniques ont été exploitées dans le cadre de la présente mission. Les dossiers consultés sont localisés sur la carte ci-contre (Cf. également bibliographie).

NB: nous n'avons pas eu accès à l'intégralité des études et rapports d'expertises réalisées dans le cadre de la procédure concernant le projet OPAC

4.2 Exploitation

La présentation ci-après se veut synthétique. Il conviendra de se reporter à ces études pour une exploitation exhaustive.

4.2.1 L'étude DDE 69 - CHESSY-LES-MINES

Hypothèses:

Couche 1 : $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ - $\phi' = 24^\circ$ - $C' = 0 \text{ kPa}$

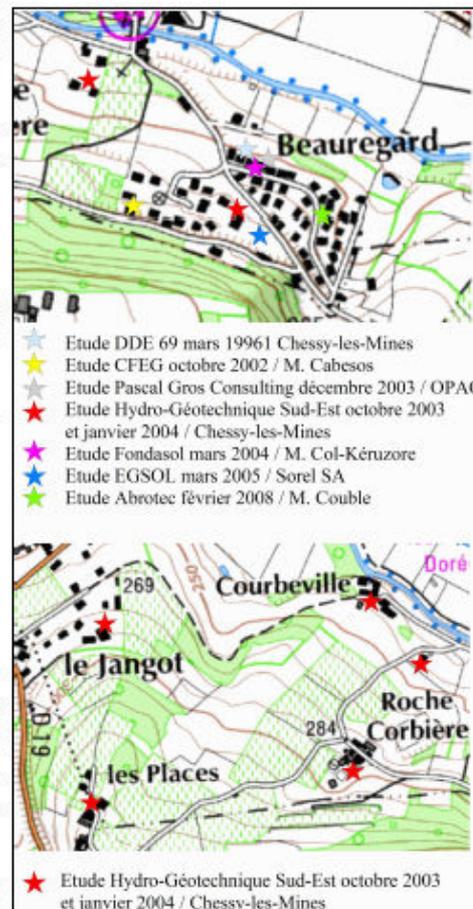
Couche 2 : $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ - $\phi' = 18^\circ$ - $C' = 0 \text{ kPa}$

Couche 3 : $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ - $\phi' = 24^\circ$ - $C' = 0 \text{ kPa}$

Le projet :

Cette étude-diagnostic vise essentiellement à analyser les conditions de stabilité du talus de BEAUREGARD dans trois configurations topographiques et de charges particulières: 1 - conditions naturelles initiales, 2 - après implantation des pavillons et des piscines en tête de talus et 3 - après implantation du projet OPAC.

L'étude conclut à la stabilité du talus en situation initiale et préalable au terrassement OPAC (coefficient de sécurité de 1,2 et 1,3 alors qu'il est préconisé un coefficient de sécurité de 1,5 pour la réalisation de tout projet). Le coefficient de sécurité passe à 1,1, voire 0,98 en présence d'eau, avec les terrassements OPAC et le talus n'est plus stable.



4.2.2 L'étude CFEG – M. CABESOS

Hypothèses:

Caractéristiques mécaniques :

Eboulis peu à moyennement compacts : $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ - $\phi' = 26^\circ$ - $C' = 2 \text{ kPa}$

Eboulis moyennement compacts : $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ - $\phi' = 26^\circ$ - $C' = 2 \text{ kPa}$

Marnes : $\gamma = 22 \text{ kN/m}^3$ - $\phi' = 25^\circ$ - $C' = 40 \text{ kPa}$

Capacité portante admissible de service :

Eboulis peu à moyennement compacts : $Q_{R,S} = 0,14 \text{ Mpa}$

Eboulis moyennement compacts : $Q_{R,S} = 0,24 \text{ Mpa}$

Marnes : $Q_{R,S} = 0,48 \text{ MPa}$

Le projet:

Le bâtiment ayant subi un tassement différentiel en raison d'une hétérogénéité de fondation amont-aval se traduisant par une fissuration au niveau du plancher de l'étage ayant nécessité une reprise de fondation par puits en phase de chantier, il est préconisé un dallage sur fondations profondes constituées de puits ancrés de 0,50 m dans les marnes et reliés par des longrines.

Les terrassements provisoires doivent être limités à 2,50 m de profondeur à 1 base / 2 hauteur maximum. La pente définitive des terrains ne doit pas dépasser 30° . Il est par ailleurs imposé la mise en place d'un drainage de fond de fouille et une étanchéité des parties enterrées. Les eaux collectées doivent être dirigées vers un collecteur.

4.2.3 Les rapports Pascal GROS CONSULTING - OPAC

Dans son rapport de décembre 2003, l'expert reprend les éléments des études géotechniques réalisées dans le cadre des procédures judiciaires liées au projet OPAC.

Il constate que les déformations se sont poursuivies sur une période de 8 ans avec une vitesse variable pouvant atteindre 10 mm/an. La surface de rupture se situe vers 3 à 4 mètres de profondeur.

Se pose la question du devenir du projet OPAC : soit poursuivre le projet ce qui nécessite des travaux lourds de soutènement (ancrages) sur une hauteur de 12 m au total dans un contexte de terrain décomprimé et désorganisé et avec des enjeux humains proches, soit abandonner le projet et utiliser les soubassement des bâtiments déjà réalisés comme dispositif de soutènement et reprofilage du terrain pour rechercher le profil initial.

Dans son rapport de mars 2007, l'expert reprend ses mêmes conclusions et identifie les responsabilités techniques des désordres.

4.2.4 Les étude HYDROGÉOTECHNIQUE SUD-EST

L'étude de 2003 et son complément de 2004 s'intéressent uniquement aux zones urbanisées exposées aux risques naturels tels que définies par l'étude du CETE. L'approche est strictement externe, à dire d'Expert, mais en privilégiant toutefois une analyse à la parcelle plutôt qu'une approche globale.

Carte aléas de CHESSY-LES-MINES

SEPTEMBRE 2008

Secteur de « ROCHE-CORBIERE bas » :

Pas de contre indication à l'aménagement sous réserve de respect des règles de l'art.

Secteur de « ROCHE-CORBIERE » :

Extension possible sur le replat au Sud-Ouest du hameau sous réserve de raccordement des rejets d'eaux usées et de gestion des eaux pluviales.

Secteur du Château de COURBEVILLE :

Sous réserve de ne pas solliciter le talus dominant le cours de l'Azergues et les ouvrages de soutènement qui le surmontent et de maîtrise des rejets d'eau à l'amont des murs, les règles de l'art classiques peuvent s'appliquer.

Secteur de COMBOULEAU :

Aménagement possible sous réserve de limitation des terrassements et des remblais.

Secteur des PLACES :

Pas de contrainte particulière.

Secteur du JANGOT :

Aménagement possible sous réserve de drainage, de limitation des remblais-déblais et de fondation au rocher.

Secteur de BEAUREGARD :

Construction possible sous réserve de la production d'une étude préliminaire à tout aménagement, de la maîtrise des eaux pluviales, de limitation des remblais-déblais et interdiction de fondation dans des remblais.

4.2.5 Les études FONDASOL – M. COL-KERZORE

Hypothèses:

Eboulis :

$4,6 \text{ MPa} \leq E \leq 15,7 \text{ MPa}$

$0,53 \text{ MPa} \leq p_1-p_0 \leq 0,69 \text{ MPa}$

Marnes:

$E=217 \text{ MPa}$

$p_1-p_0 = 7,23 \text{ MPa}$

Le projet :

Il s'agit d'un projet de rehaussement d'une villa existante, implantée en tête du talus affecté par un glissement. Compte-tenu de l'instabilité observée, il est préconisé en mission G11 d'utiliser la technique de micro-pieux ancrés dans la marne compacte, soit au-delà de 12 m de profondeur au droit du projet.

La mission G12 confirme la capacité des fondations actuelles à supporter les efforts occasionnés par l'extension.

4.2.6 Les études EGSOL – SOREL SA

Hypothèses :

Capacité portante admissible de service :

Eboulis: $Q_{EL,S} = 200$ kPa

Le projet :

Il concerne un projet de 4 villas. Le rapport indique qu'il n'existe aucun signe de glissement actif ou ancien dans l'environnement immédiat du projet (le bâtiment ancien situé en amont du terrain apparaît parfaitement sain). Compte tenu du manque de compacité des éboulis, il est conseillé une fondation sur radier ou éventuellement sur semelles filantes rigidifiées avec structure également rigidifiée. Dans le cas de semelles filantes, le niveau bas sera traité en dallage après décaissement de la terre végétale, mise en place d'un anticontaminant, compactage du fond de fouille et mise en place d'une plate-forme de 0,50 m minimum drainante est compactée par passes de 20 cm maximum.

Les fouilles doivent être limitées à 1H/IV à 3H/2V soutenue par un enrochement provisoire ou définitif reposant sur semelle béton armé (contrainte de 0,10 MPa aux ELS).

Les parties enterrées doivent être drainées par un drain périphérique dirigeant les eaux vers le collecteur EP communal. Il est fait état d'un puits perdu sur le projet (lot 4) sans en préciser la fonction.

4.2.7 L'étude ABROTEC – M. COUBLE

Hypothèses :

Caractéristiques mécaniques :

Argiles à cailloutis: $\gamma = 18$ kN/m³ - $\varphi' = 25^\circ$ - $C' = 10$ kPa

Eboulis à matrice argileuse: $\gamma = 18$ kN/m³ - $\varphi' = 30^\circ$ - $C' = 3$ kPa

Remblais graveleux des murs: $\gamma = 19$ kN/m³ - $\varphi' = 35^\circ$ - $C' = 0$ kPa

Capacité portante admissible de service :

Eboulis: $Q_{ELS} = 0,08$ à $0,18$ MPa

Le projet :

Il concerne un projet de garage à l'amont d'une villa existante. Il est préconisé de réaliser l'ouvrage sur semelles continues ou isolées. Les parties enterrées doivent résister à la poussée des terres. Le niveau bas doit être réalisé sur dallage reposant sur une couche de forme compactée mise en place après décapage de la terre végétale.

Les talus provisoires doivent être limités à une hauteur de 2 m pour une pente de 1/1.

