



DEPARTEMENT DU RHÔNE  
COMMUNE DE MILLERY



## Plan Local d'Urbanisme

# L ' é t u d e d e s r i s q u e s g é o l o g i q u e s

Pièce n°	Projet arrêté	Document soumis à enquête publique	Approbation
10			



# Commune de Millery (69)

## Etude des risques géologiques sur le territoire communal

---

Rapport n°13-2929

Historique des modifications				
Version	Date	Auteur(s)	Etat	Description
0	24/01/2014	DB	Définitif	Version originale

## Sommaire

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS .....	3
2. MOYENS MIS EN OEUVRE.....	3
3. LE TERRITOIRE COMMUNAL.....	4
3.1. Géographie .....	4
3.2. Géologie .....	5
3.3. Connaissance actuelle des aléas géologiques .....	6
4. LEVES DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES ALEAS GEOLOGIQUES.....	9
4.1. Secteur des Hautes Mouilles et du Coutois.....	9
4.2. Secteur de la Tourtière et des Grès.....	10
4.3. Secteur du Rivat et de Basse Valois.....	11
4.4. Secteur des Granges.....	13
4.5. Secteur de la Tour de Millery et Cornevent .....	14
5. DEFINITION DES ZONES A RISQUES GEOLOGIQUES .....	15
5.1. Risque de glissement de terrain.....	15
5.2. Risque de coulée de boue .....	15
5.3. Risque de chute de bloc .....	16
6. DEFINITION DE LA CONSTRUCTIBILITE DES PARCELLES .....	16
Annexe : Cartes de zonage des risques géologiques.....	18

## 1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

Dans le cadre de la révision de son Plan Local d'Urbanisme (PLU), la commune de Millery doit prendre en compte les risques géologiques et géotechniques sur son territoire particulièrement dans les zones déjà urbanisée et celles destinées à l'être. Cette prise en compte doit s'appuyer sur le porter à connaissance de la Préfecture du Rhône qui consiste en une cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrains réalisée en 2009 par le BRGM. Cette cartographie est venue compléter et actualiser une première cartographie des instabilités et d'aptitude à l'aménagement réalisée en 1989 par le CETE de Lyon.

La cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrains est une cartographie générale, dont l'échelle de validité est le 1/25000, et qui résulte d'un croisement entre la carte géologique au 1/50000 et le relief issu des données topographiques de l'IGN (base de données Topo 2006). Le niveau de précision de cette cartographie n'est donc pas adapté au PLU qui requiert un zonage du risque à l'échelle de la parcelle.

La mairie de Millery a donc confié à GIPEA, société du groupe GEOTEC, la réalisation d'une étude, objet du présent rapport, avec les objectifs suivants :

- à partir des phénomènes historiques et/ou des indices observables sur le terrain, établir une cartographie à l'échelle de la parcelle des aléas mouvements de terrains (affaissement, effondrement, éboulement/chute de blocs, glissement de terrain, coulées de boues) ;
- définir les conditions et les limites de constructibilité de tout bâtiment, pour tout usage autorisé par le futur PLU communal dans les zones de risques géologiques.

Le périmètre de cette étude correspond aux zones urbanisées et urbanisables du PLU qui présentent une susceptibilité aux mouvements de terrains selon le porter à connaissance.

## 2. MOYENS MIS EN OEUVRE

L'étude s'est déroulée en quatre étapes :

1. recueil et exploitation des informations existantes ;
2. levés de terrain et diagnostic des aléas géologiques ;
3. définition des zones à risque géologiques ;
4. définition de la constructibilité des parcelles.

Pour la première étape de recueil et d'exploitation des informations existantes, les sources suivantes ont été consultées :

- cartographie des instabilités du département du Rhône (DDT),
- projet de PLU communal,
- carte IGN au 1/25000,
- photographies aériennes de l'IGN,
- les études géotechniques sur le secteur,
- les données pluviométriques et hydrologiques,
- les données des sondages géologiques, des investigations géotechniques, géophysiques du secteur (InfoTerre du BRGM),
- la base de données « mouvements de terrain » du BRGM (<http://www.bdmvt.net>).

En ce qui concerne les levés de terrain, les observations et indices observés ont été systématiquement photographiés et géolocalisés au moyen d'un GPS de type « randonnée » avec une précision de 7 à 10m en planimétrie.

### **3. LE TERRITOIRE COMMUNAL**

#### **3.1. Géographie**

La commune de Millery est située à 15km au Sud-Ouest de l'agglomération lyonnaise. Le territoire, qui s'étend sur 922 ha, occupe pour l'essentiel un vaste plateau d'origine morainique bordé à l'Ouest par la vallée du Garon et à l'Est par la vallée du Rhône.

Les rebords du plateau entaillés par des talwegs constituent un relief de côtère avec des pentes plutôt faibles à modérées (10 à 20° en moyenne). La partie Sud de la commune, qui correspond à l'extrémité du dépôt morainique, présente un relief plus vallonné.

Les altitudes de la commune s'étage entre :

- 153 m NGF – îlots du Rhône
- 300 m NGF – Petit Violet.

L'urbanisation de la commune se concentre sur le plateau en partie centrale. Le reste du territoire communal est occupé pour l'essentiel par des terres agricoles.

A noter la présence dans les vallées de deux exploitations de granulats dont une fonctionne encore.

La carte topographique de la commune est présentée sur la figure 1.

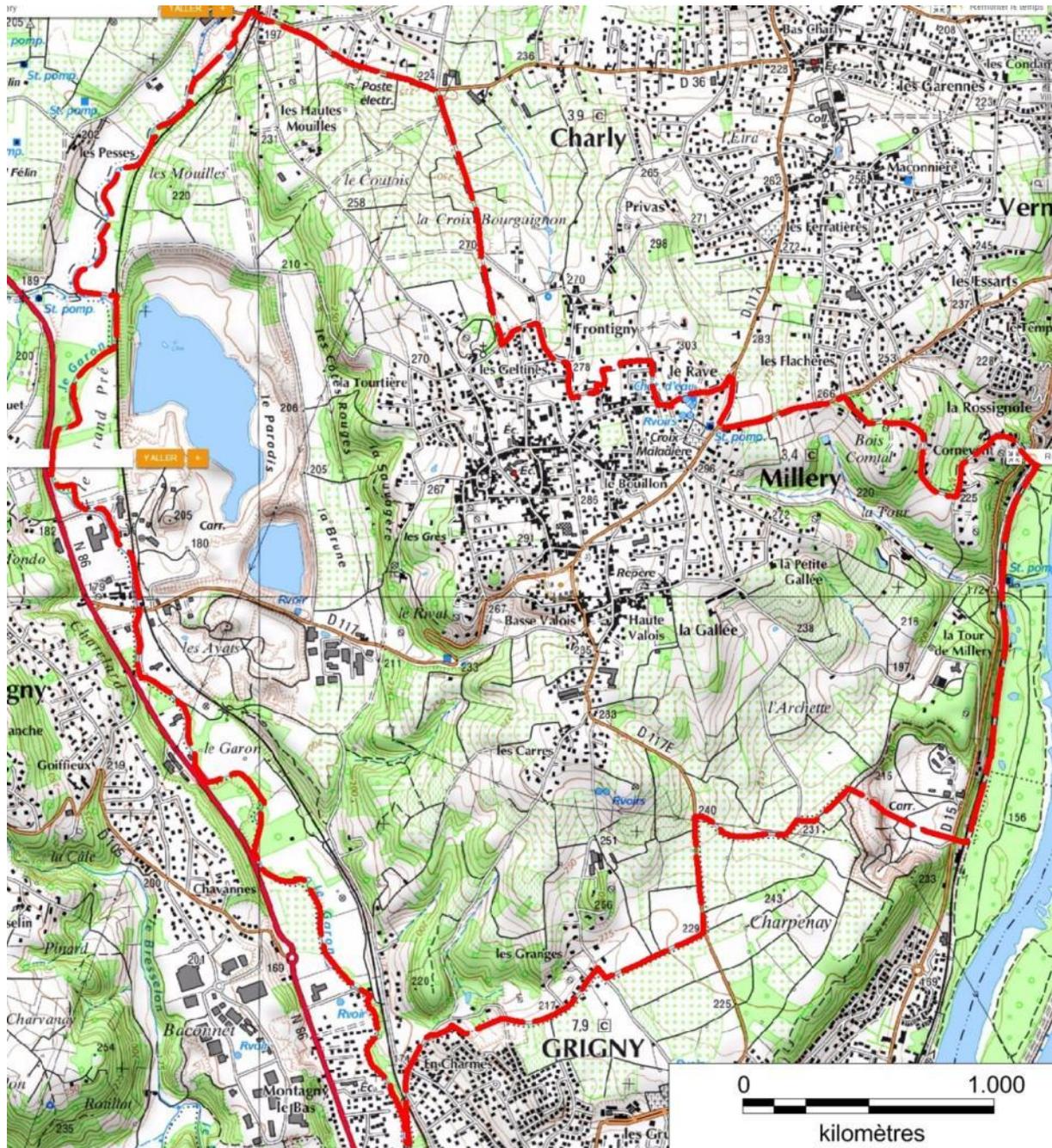


Figure 1 : extrait de la carte IGN au 1/25000

### 3.2. Géologie

La commune de Millery se situe sur un substratum rocheux formé à l'Ouest par la bordure orientale du massif granitique de Montagny ( $\gamma$ ) et partout ailleurs de gneiss à deux micas issu de la Série du Pilat ( $\zeta_2$ ). Ce substratum est recouvert sur la majeure partie du territoire par des formations superficielles quaternaires d'origine glaciaire et fluvio-glaciaire.

Le substratum rocheux est visible au droit des talus des routes qui cheminent dans les talwegs ainsi que sur quelques petites falaises à l'extrémité des côtes Ouest et Sud du plateau. A noter que les affleurements de granite montrent parfois un faciès d'altération (= arénisation).

Pour les deux tiers Est de la commune, les matériaux de couverture sont constitués de moraines indifférenciées de Fourvière (Gy2). Leur faciès majoritaire est très caillouteux mais on y trouve également des argiles à blocs et des sables. Ces moraines marquent l'avancée maximum du glacier du Rhône en rive droite du Rhône actuel lors de la dernière glaciation (Würm).

En bordure Ouest de ces moraines, au niveau du vieux bourg, un placage de dépôts alluvionnaires fluviaux du Villafranchien (Fu) vient couronner les granites. Ces alluvions constituées de gros galets de quartzite emballés dans une matrice argileuse correspondent à la fin du comblement du fossé rhodanien au Pliocène.

Pour le tiers Ouest de la commune, le substratum est recouvert par les nappes de raccordement fluvio-glaciaires (Ny2). Ces nappes se sont formées lors du retrait du glacier du Rhône, les eaux de fusion ayant étalé les moraines.

Les deux cours d'eau qui bordent la commune ont incisé ces nappes fluvio-glaciaires et formé des dépôts d'alluvions modernes sablo-caillouteuses recouverte parfois d'un limon de débordement (Fz).

Une carte géologique de la commune est représentée page suivante (figure 2).

### 3.3. Connaissance actuelle des aléas géologiques

L'étude des informations existantes a montré que seuls deux événements historiques ayant trait aux mouvements de terrains étaient recensés sur la commune (<http://www.bdmvt.net/>). Il s'agit d'un éboulement qui s'est produit le 01/08/1990 au niveau d'une petite falaise dominant le stade municipal et d'un glissement de terrain qui s'est produit le 02/01/1991 entre la voie SNCF et la RD 15 au droit de la carrière de la Tour de Millery.

Les arrêtés de catastrophes naturelles répertoriés concernent essentiellement des inondations et des coulées de boue (<http://www.prim.net/>):

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	08/12/1982	31/12/1982	11/01/1983	13/01/1983
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	01/04/1983	30/04/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	01/05/1983	31/05/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations et coulées de boue	05/10/1993	10/10/1993	19/10/1993	24/10/1993
Inondations et coulées de boue	12/10/1993	12/10/1993	12/04/1994	29/04/1994
Inondations et coulées de boue	01/12/2003	04/12/2003	12/12/2003	13/12/2003
Inondations et coulées de boue	16/04/2005	17/04/2005	08/11/2005	24/11/2005
Inondations et coulées de boue	29/04/2007	29/04/2007	12/06/2007	14/06/2007

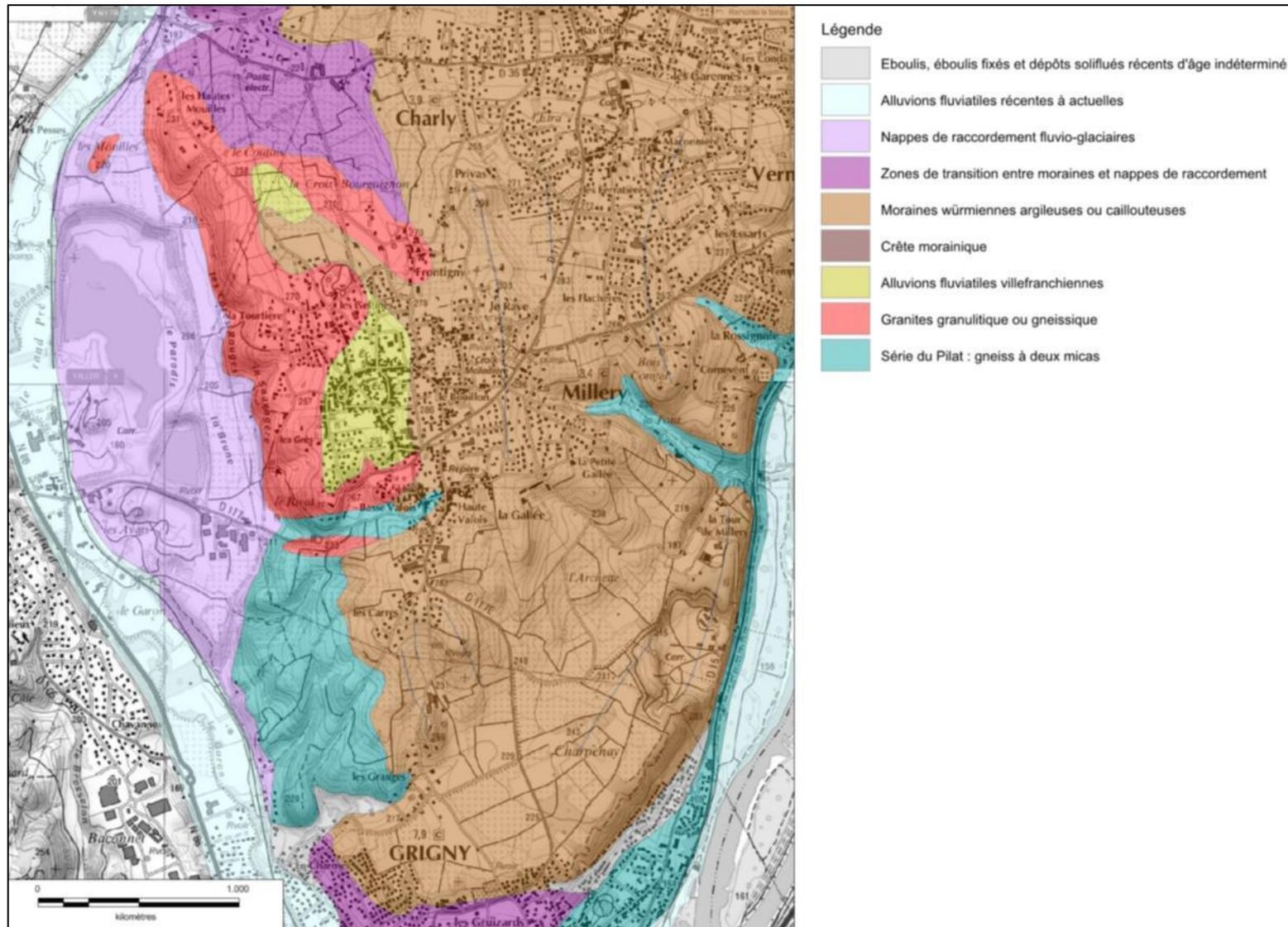


Figure 2 : carte géologique de la commune (à gauche) et sa légende (à droite)

Comme on l'a vu précédemment, la cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrains du porter à connaissance de la Préfecture n'a la capacité que d'alerter la commune face au risque géologiques mais n'est en aucun cas assez précise pour être conforme et adaptée au PLU.

Cette cartographie (figure 3) propose un zonage de couleurs correspondant aux différents types de phénomènes (glissements de terrain, coulées de boue et chutes de blocs) et pour différentes intensités.

Glissement de terrain		
	Fort	Contraintes topographiques fortes, terrain à priori peu favorable à la construction
	Moyen	Glissement Possible de toute intensité
	Faible	Glissement rares de faible ampleur
Coulée de Boue		
	Faible	Coulées de boue rares et/ou de faible intensité
	Moyenne	Coulées de boue possibles de faible intensité
Chute de blocs		
		Chute de blocs possible

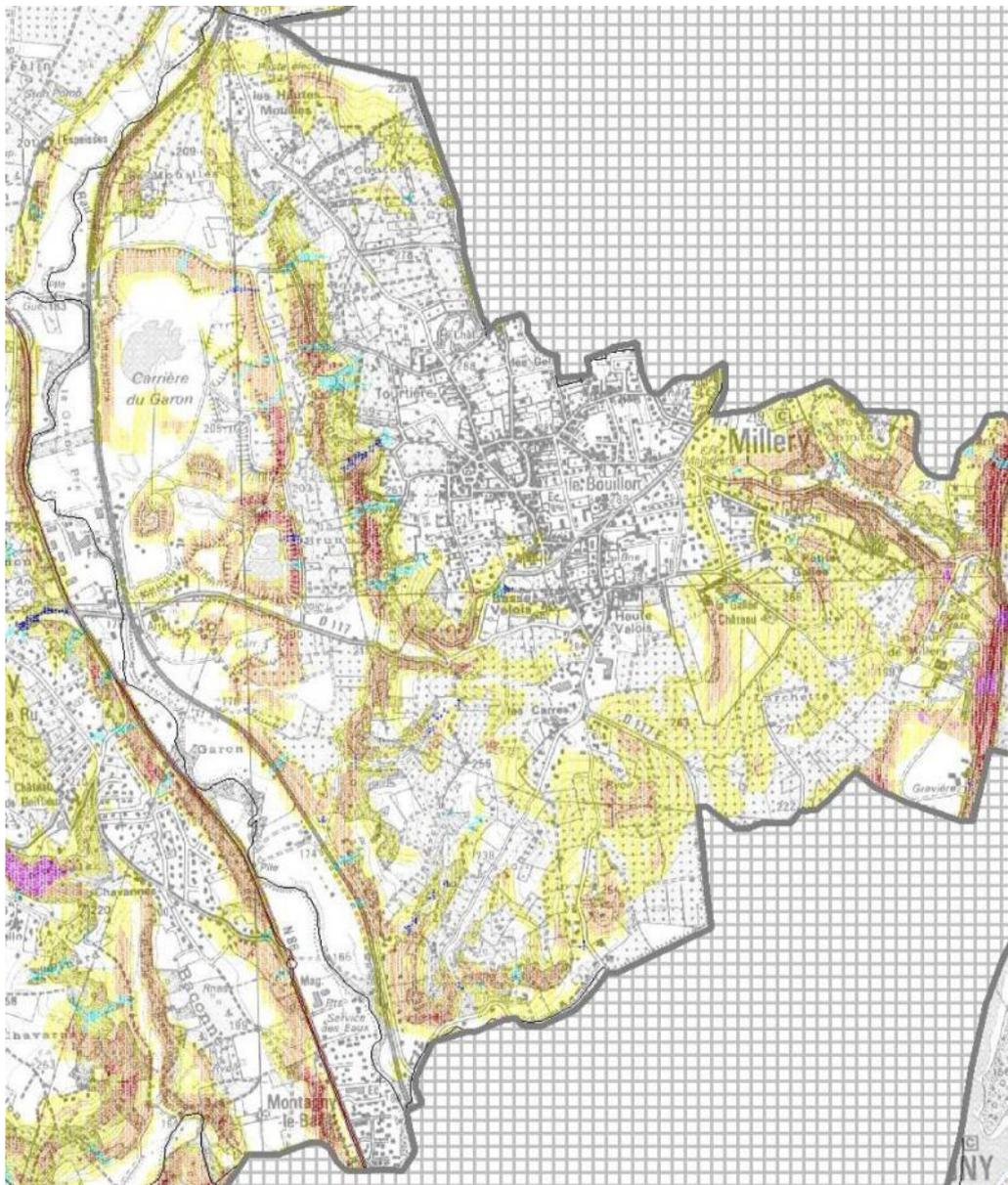


Figure 3: cartographie actuelle de la susceptibilité aux mouvements de terrain

## 4. LEVES DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES ALEAS GEOLOGIQUES

Une reconnaissance de terrain a été réalisée afin de vérifier le zonage existant et préciser l'extension des zones où des aléas sont effectivement pressentis. On a ainsi recherché les indices de mouvements de terrain suivants :

- pour les glissements dans les pentes, les niches d'arrachement, les fissures en crête ou plus généralement les dépressions, les bourrelets de pied, les arbres penchés, les zones humides,...
- pour les talus et fronts rocheux, la présence de blocs récemment tombés en pied, la présence de zones fracturée et/ou altérées,
- et enfin les traces d'anciennes coulées de boue.

Ce travail a été réalisé principalement sur les zones exposées à un risque géologique selon le porter à connaissance et classées au PLU en zones urbanisées et urbanisables, zones agricoles et naturelles où l'extension du bâti existant est autorisée. Ces différentes zones font l'objet d'un compte-rendu ci-après.

### 4.1. Secteur des Hautes Mouilles et du Coutois

Ce secteur correspond à l'extrémité Nord de la butte de Millery. Le relief principal est la côtère Ouest qui fait la jonction entre le rebord du plateau et la terrasse fluvioglaciaire qui borde la vallée de Garon (figure 4).

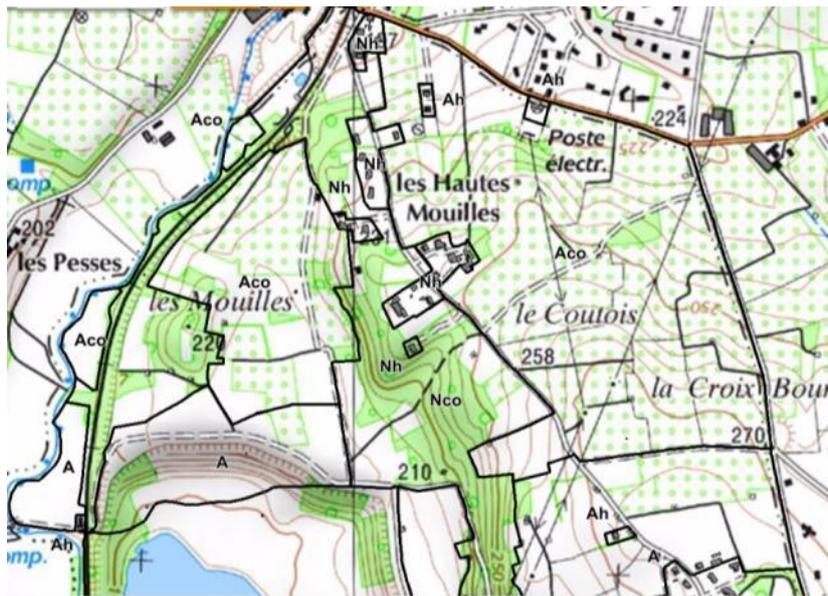


Figure 4 : secteur des Hautes Mouilles et du Coutois

Du point de vue géologique, le dessus du plateau est formé dans les moraines würmiennes et son rebord dans les granites. Le secteur est peu urbanisé, quelques groupes de maisons d'habitation jalonnant la route de Coutois. L'essentiel du bâti est implanté en bordure de plateau, où les pentes sont très modérées (<10°).

Aucun indice de mouvement de terrain n'a été relevé dans ce secteur. On note cependant la présence d'un talweg qui entaille la côtère. Compte-tenu de la présence des moraines à l'amont et du caractère altéré des granites dans la pente, on ne peut exclure l'hypothèse qu'une coulée de boue se forme à l'occasion de fortes précipitations et s'écoule dans le talweg.

## 4.2. Secteur de la Tourtière et des Grès

Ce secteur correspond au prolongement Sud du secteur précédent. Le relief y est plus accentué puisque les pentes de la côte sont comprises entre 10 et 25°.

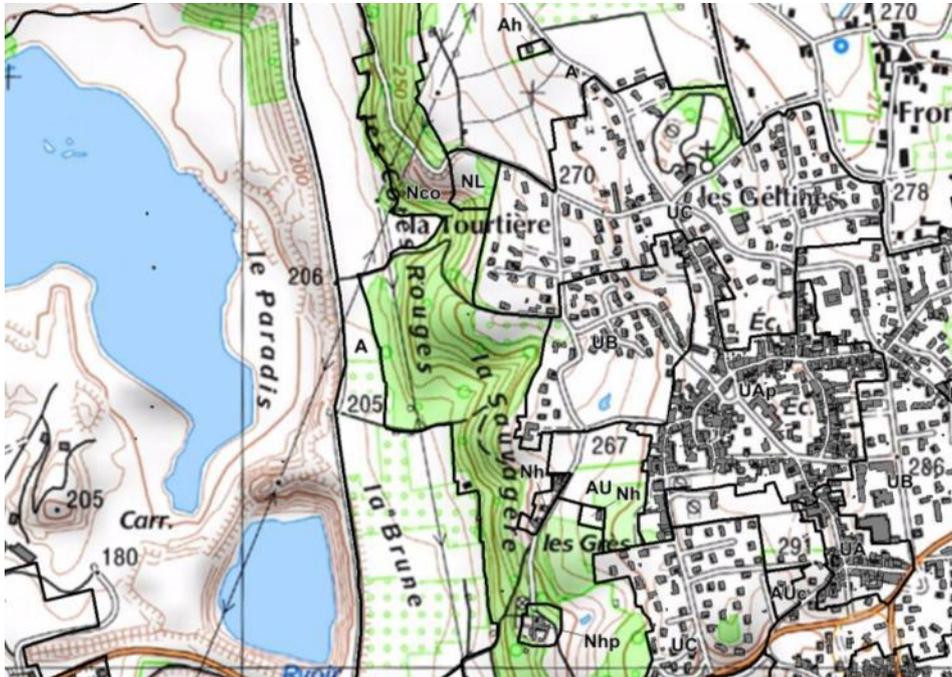


Figure 5: secteur de la Tourtière et des Grès

Du point de vue géologique, la côte et une large bordure du plateau sont formées dans les granites. Ces derniers affleurent de manière sporadique dans quelques talus de chemins en lisière du plateau où ils montrent un état très fracturé (figure 6).



Figure 6 : affleurement de granites en haut de la côte Ouest

Le secteur est densément urbanisé sous forme essentiellement pavillonnaire. Deux talwegs assez marqués entaillent la côte. A l'instar du secteur précédent, on ne peut exclure l'hypothèse qu'une coulée de boue se forme à l'occasion de fortes précipitations et s'écoule dans les talwegs.

Aucun indice de mouvement de terrain n'a été relevé dans ce secteur.

### 4.3. Secteur du Rivat et de Basse Valois

Ce secteur se situe entre l'extrémité Sud de la coteière Ouest et le Sud du vieux bourg. Le relief, plutôt vallonné, s'organise autour d'un vaste talweg à l'intérieur duquel s'inscrit la RD117 qui relie le bourg de Millery à Montagny. Le fond du talweg est occupé par le stade municipal.



Figure 7 : secteur du Rivat et de Basse Valois

Les pentes de la coteière et des flancs du talweg sont globalement modérées (10 à 20°) mais peuvent localement atteindre 25° au droit des talus. Géologiquement, le secteur se trouve à la jonction entre les granites au Nord et les gneiss au Sud. Les granites affleurent dans le talus amont de la RD117 ainsi que dans le talus dominant le coin Nord-Est du stade. A ce niveau, on observe la présence d'un grillage plaqué par des ancrages qui recouvre la cicatrice d'un ancien éboulement (figure 7). Il s'agit très probablement de l'éboulement de 1990 inventorié dans le BDMVT.



Figure 8 : vue de l'ancien éboulement du stade

Le terrain de sport stabilisé qui se trouve au dessus du stade principal est bordé à son extrémité Nord par un front granitique de 5 à 6m de haut. Le front est équipé d'un grillage de protection contre les chutes de pierres. Ce front est actif comme en témoigne les nombreuses pierres prises dans le grillage. La tête du front est en certains endroits très fracturée et présente un risque à long terme de régression vers l'amont sous l'effet des intempéries et des cycles gel-dégel. Ce risque menace un vieux mur d'enceinte édifié à environ 1m en arrière du front (figure 9). Ce lieu doit être surveillé. Si une régression du front se confirme, il faudra alors envisager la mise en œuvre d'un dispositif pour stopper le phénomène (béton projeté).



**Figure 9 : vue du front rocheux (à gauche vue générale, à droite détail de la tête)**

Le secteur est urbanisé sous forme essentiellement pavillonnaire. Les constructions en amont de la RD 117 ont fréquemment nécessité la réalisation de talus de déblais souvent équipés d'ouvrages de soutènement. D'une manière générale ces ouvrages semblent en bon état de fonctionnement. Deux zones dans le talus mont de la RD 117 montrent cependant quelques désordres qui sont susceptibles d'évoluer en instabilités menaçantes pour la route (figure 10).



**Figure 10 : zones de désordres observées dans le talus amont de la RD 117**

a) : talus subissant une érosion régressive = risque de chute de la clôture et de déstabilisation de murs amont  
b) enrochement mal agencé = risque de déstabilisation

#### 4.4. Secteur des Granges

Ce secteur correspond à l'extrémité Sud-Ouest de la commune. L'extrémité Sud de la côtière Ouest et le rebord Sud du plateau morainique forment donc le relief de ce secteur. Les pentes sont globalement modérées ( $10^\circ$ ) mais on observe localement des valeurs dépassant les  $30^\circ$ , notamment au droit d'une petite butte délimitée par deux talwegs encaissés.



Figure 10 : secteur des Granges

Sur le plan géologique, les pentes sont formées dans les gneiss qui sont masqués en partie basse par des matériaux fluvioglaciaires à l'Ouest (côtière) et par des éboulis au Sud. Les gneiss sont bien visibles dans le versant Sud de la petite butte située entre les deux talwegs où ils affleurent sous forme d'une falaise de 8 à 10m de hauteur.



Figure 11 : falaise de gneiss dans le secteur des Granges

L'urbanisation de ce secteur est assez dispersée et majoritairement pavillonnaire. Les seuls indices de mouvements de terrains relevés sont des blocs observés en pied de la falaise évoqué auparavant qui témoignent de son activité.

#### 4.5. Secteur de la Tour de Millery et Cornevent

Ce secteur est situé en limite Nord-Ouest de la commune en bordure de la vallée du Rhône. Il est longé au Sud par une ancienne carrière et à l'Ouest par la RD 5 et la voie ferrée. Il comprend un important talweg qui entaille toute la moitié Est du plateau morainique.

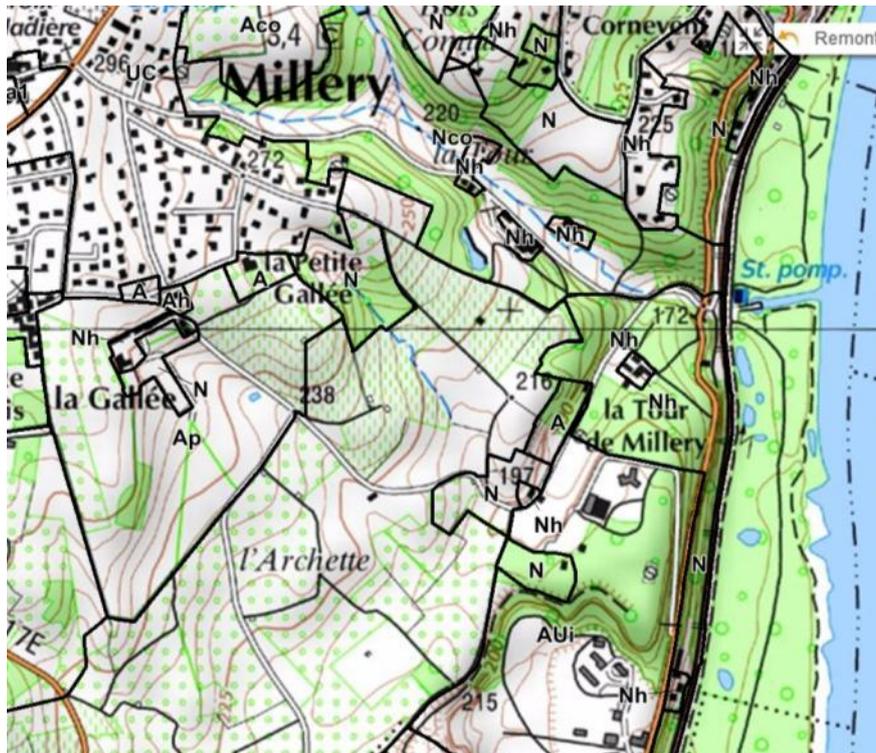


Figure 12 : secteur de la Tour de Millery

Les pentes sont dans l'ensemble modérées (10 à 15°) sauf le long de la RD 5 où les talus amont et aval dépassent les 25°. Géologiquement, les terrains sont essentiellement morainiques. Les gneiss affleurent en fond de talweg et dans les talus de la RD 5.

Le secteur est peu urbanisé.

Quelques arrachements d'extension très limitée au sein des moraines sont visibles dans le talus amont de la RD5. Quelques petits fronts rocheux potentiellement actifs ont été observés dans le talus aval de la RD 5, au dessus de la voie ferrée. Aucun autre indice de mouvement de terrain n'a été relevé dans ce secteur.



Figure 13 : arrachement dans le talus amont de la RD 5

## 5. DEFINITION DES ZONES A RISQUES GEOLOGIQUES

La définition des zones à risques géologiques s'est appuyée sur la cartographie actuelle du porter à connaissance, les informations issues de l'étude documentaire et les observations de terrain.

Un nouveau zonage a été établi selon la nature du risque (glissement de terrain, chute de blocs et coulées de boue) et son niveau estimé. Les cartes des risques géologiques sont fournies en annexe.

### 5.1. Risque de glissement de terrain

Trois niveaux de risques ont été définis :

Niveau de risque	Critères	Zonage
Très faible à nul	zones de pentes faibles (<10°)	
Faible	zones de pentes faibles à modérées (10 à 25°) formées dans des moraines et/ou produits d'altération de roches granitiques	
Moyen	zones de pentes modérées à forte (25° à 35°) formées dans des moraines et/ou produits d'altération de roches granitiques; zones montrant des indices de glissements anciens	

Sur le territoire de la commune de Millery, **aucune zone de risque fort glissement de terrain n'a été recensée.**

### 5.2. Risque de coulée de boue

Une coulée de boue se déclenche généralement lorsque les produits d'un glissement de terrain voient leur teneur en eau augmenter très fortement sous l'effet de précipitations, ruissellement ou débordement de cours d'eau. Pour Millery, un seul niveau de risques a été défini sur la commune :

Niveau de risque	Critères	Zonage
Faible	zones dans l'axe d'écoulements à l'aval de zones de risques de glissement concernant des matériaux morainiques et de produits d'altération de roches granitiques	

Ce phénomène concerne principalement les talwegs de la côtère Ouest.

### 5.3. Risque de chute de bloc

Un seul niveau de risque a été défini :

Niveau de risque	Critères	Zonage
Faible	front rocheux avec une fracturation ou altération visible, de petite dimension (<10m de haut) pouvant générer quelques pierres et petits blocs, sans zone de propagation.	

Ce phénomène a été cartographié pour trois zones : le stade municipal, Les Granges et le talus aval de la RD 5 dans le secteur de la Tour.

## 6. DEFINITION DE LA CONSTRUCTIBILITE DES PARCELLES

S'agissant des risques géologiques sur le territoire communal de Millery, l'étude objet de ce rapport a montré :

- qu'aucune zone de niveau fort n'avait été recensée sur la commune,
- qu'aucune zone urbanisées et urbanisable (U, AU) n'était concernée par un risque moyen,
- que le risque glissement de terrain se limite au niveau moyen, et que le secteur concerné était principalement de secteur de la Tour et Cornevent (N, Nh, A).
- que le risque coulée de boue se limite au niveau faible dans les talwegs de la côtère Ouest.

**Les zones de risque nul à faible et faible** pourront être construites sans dispositions particulières vis-à-vis des risques mouvements de terrains autres que le respect des D.T.U. et règles de l'art, notamment pour les fondations, les terrassements et la gestion des eaux.

**Les zones de risque moyen** pourront être construites ou sous réserve du suivi des dispositions suivantes :

- terrassements :
  - en l'absence d'ouvrage de soutènement, la hauteur des déblais et remblais sera limitée à 2m. Pour des hauteurs supérieures, un dispositif de soutènement devra être prévu qui sera dimensionné par une étude spécifique.
  - les pentes maximum des talus de déblai et remblai seront de 3 horizontal pour 2 vertical (3H/2V). Pour des pentes supérieures, un procédé de renforcement des terrains devra être prévu qui sera dimensionné par une étude spécifique.
  - les remblais dans les pentes seront posés sur redans d'accrochage avec base drainante.
- fondations et implantation des constructions :
  - les fondations seront si possible descendues jusqu'au substratum compact.
  - on veillera à respecter une distance minimum de 4m en retrait des crêtes de versants dont la pente est supérieure à 20°.
  - les extensions seront fondées de la même manière que les existants.
  - Les DTU et règles de l'art seront respectées.
- gestion des eaux :
  - toutes les venues d'eau mises à jour à l'occasion des terrassements devront être drainées.
  - on veillera à bien gérer les eaux de ruissellement en évitant notamment de les concentrer à proximité des bâtiments ainsi qu'en en crête de versant et de talus.

- si les eaux pluviales ne sont pas collectées, des dispositifs tampon avec rejet limité au milieu devront être prévus.
- piscines : pour les bassins enterrés, des ouvrages en béton armé seront prévus, notamment en zone de remblai. Le bassin sera posé sur une base drainante avec évacuation gravitaires des eaux de drainage au réseau. Il sera équipé de plages étanches.

**Annexe : Cartes de zonage des risques géologiques**

