

Communauté d'agglomération du lac du Bourget

---

---

**ANNEXE DU RAPPORT DE PRESENTATION**

**3**

---

---

**PLAN D'INDEXATION EN « Z »**

**PIZ**

**APPROBATION**

Vu pour être annexé à la  
délibération du  
11 février 2008

Le Président

  
A. QUAY-THÉVENON



---

**A la demande de la  
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU LAC DU BOURGET  
et pour le compte de la commune de  
DRUMETTAZ-CLARAFOND (73)**

---

Le Président VU pour être annexé à la  
délibération du  
11 février 2008  
A. QUAY-THÉVENON

---

**PLAN D'INDEXATION EN Z**

---

**INTÉGRATION DES RISQUES NATURELS DANS LE PLU**



<b>Dossier N°06-145</b>		<b>N° d'ordre I</b>			<b>N° de pièce 1</b>		
<b>N° indice</b>	<b>Modifications</b>	<b>Date</b>	<b>Etabli par</b>	<b>Visa</b>	<b>Contrôlé par</b>	<b>Visa</b>	<b>Nbre de pages</b>
b	Suite réunion mairie	24/10/06	N. GEORGE		L. MEIGNAN		42
a	1ère édition	23/10/06	N. GEORGE		L. MEIGNAN		40

**SOMMAIRE :**

<b>1. PRESENTATION .....</b>	<b>4</b>
1.1. LOCALISATION .....	4
1.2. LIMITES DE L'ÉTUDE .....	4
1.3. OBJETS DE L'ÉTUDE .....	5
<b>2. DESCRIPTION DES RISQUES .....</b>	<b>6</b>
2.1. LÉGENDE DES CARTES .....	6
2.1.1. <i>Indexation du degré de risque en exposant</i> .....	6
2.1.2. <i>Indexation du type de risque en indice</i> .....	7
2.1.3. <i>Désignation des règlements</i> .....	7
2.2. DESCRIPTION DES NIVEAUX DE RISQUES UTILISÉS .....	7
2.2.1. <i>Avalanches</i> .....	7
2.2.2. <i>Eboulement rocheux</i> .....	8
2.2.3. <i>Effondrements et affaissements</i> .....	8
2.2.4. <i>Crues torrentielles et ruissellements</i> .....	9
2.2.5. <i>Inondations</i> .....	9
2.2.6. <i>Glissements de terrain</i> .....	10
2.3. DESCRIPTION DES SECTEURS .....	11
2.3.1. <i>Secteur de Sérarges</i> .....	13
2.3.2. <i>Secteur du Donjon et de Bardot</i> .....	15
2.3.3. <i>Secteur de Clarafond</i> .....	17
2.3.4. <i>Secteur de Fresenex</i> .....	19
2.3.5. <i>Secteur de Misury</i> .....	21
2.3.6. <i>Secteur des Ravorettes</i> .....	23
2.3.7. <i>Secteur de Drumettaz</i> .....	25
2.3.8. <i>Secteur de Martlioz et Chez Dupuis</i> .....	27
2.3.9. <i>Secteur de la Boisiere</i> .....	29
<b>3. PRESCRIPTIONS APPLICABLES .....</b>	<b>30</b>
3.1. RAPPELS ET REMARQUES RÉGLEMENTAIRES GÉNÉRALES .....	30
3.1.1. <i>Risque sismique</i> .....	30
3.1.2. <i>Reconstruction des bâtiments après sinistre</i> .....	30
3.1.3. <i>Ruissellement pluvial</i> .....	30
3.2. EXCLUSIONS DU CHAMP DU PIZ .....	31
3.2.1. <i>Implantation des terrains de camping</i> .....	31
3.2.2. <i>Modifications du milieu</i> .....	31
3.3. CATALOGUE DES PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES À CHAQUE ZONE .....	31
3.3.1. <i>Risque de crues torrentielles fort : Règlement T3</i> .....	33
3.3.2. <i>Risque d'inondations moyen : Règlement I2</i> .....	34
3.3.3. <i>Risque de crues torrentielles moyen : Règlement T2</i> .....	35
3.3.4. <i>Risque d'inondations faible : Règlement I1</i> .....	36
3.3.5. <i>Risque de crues torrentielles et ruissellements faible : Règlement T1</i> .....	37
3.3.6. <i>Risque de glissement de terrain moyen : Règlement G2</i> .....	38
3.3.7. <i>Risque de glissement de terrain faible : Règlement G1</i> .....	39
<b>4. SYNTHÈSE .....</b>	<b>40</b>
<b>HORS-TEXTE : PLAN DE ZONAGE AU 1/2 500</b>	

## 1. PRESENTATION

Le présent rapport d'étude a été réalisé à la demande de la Communauté de Communes du Lac du Bourget et pour le compte de la commune de Drumettaz-Clarafond (73). Il concerne l'intégration des contraintes générées par les risques naturels prévisibles dans le zonage du Plan Local d'Urbanisme.

La mission d'étude a été réalisée par :

**GEOLITHE**  
**Bureau d'Ingénieurs Conseils**  
Cidex 112 F - 38920 Crolles  
Tél. (33) 04 76 92 22 22 - fax (33) 04 76 92 22 23  
e-mail : [geolithe@geolithe.com](mailto:geolithe@geolithe.com)  
Site : [www.geolithe.com](http://www.geolithe.com)

Auteur de l'étude  
Nicolas GEORGE

Contrôlé par  
Lucas MEIGNAN

### 1.1. LOCALISATION

La présente étude s'applique à l'intérieur du périmètre représenté sur la carte d'indexation en Z, inclus dans le territoire communal. Ce périmètre est également représenté ci-après sur fond topographique.

### 1.2. LIMITES DE L'ÉTUDE

L'étude porte sur les phénomènes naturels suivants :

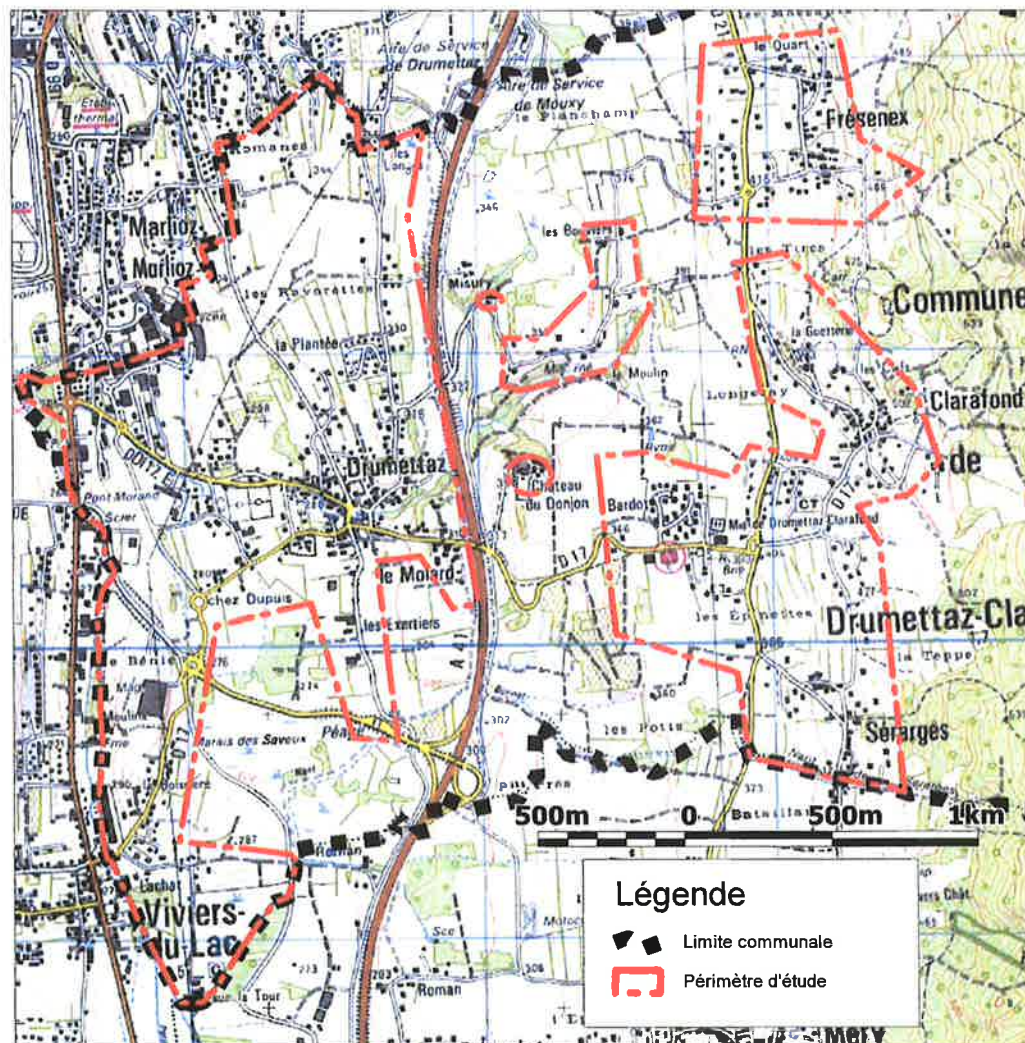
- Les chutes de blocs et éboulements rocheux,
- Les glissements de terrain, effondrements et affaissements,
- Les crues torrentielles (inondations, coulées boueuses, ravinement, ruissellement).

Les enjeux considérés sont les urbanisations, existantes et futures, a priori de type maison individuelle. Les risques étudiés se réfèrent à ces enjeux, et ne sauraient donc s'appliquer à d'autres (fréquentation, par exemple).

Lorsque cette notion est accessible, la période de référence considérée pour l'estimation des risques est de l'ordre du siècle.

Les phénomènes d'origine anthropique, tels que le ruissellement pluvial urbain ou l'aggravation du ruissellement par les cultures, ne sont pas pris en compte dans la présente étude.

Enfin, il va de soi que la présente étude se borne aux risques prévisibles avec les moyens utilisés (expertise naturaliste, bibliographie et enquête). Notamment, aucune investigation quantitative (par ex. prospections géotechniques, modélisations hydrauliques...) n'a été réalisée à cette occasion.



Carte 1 : Périmètre de l'étude au 1/25 000

### 1.3. OBJETS DE L'ÉTUDE

Cette étude a pour objectifs :

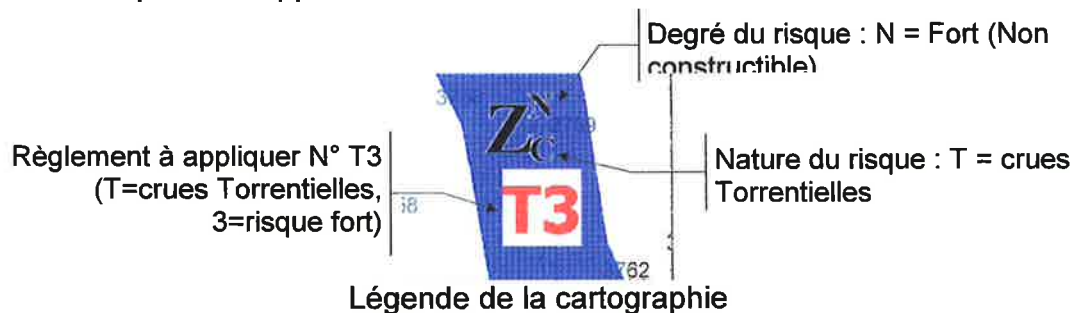
- De délimiter les zones géographiques concernées par les risques étudiés, sur fond cadastral au 1/2 500 (cartographie reprise au 1/5 000 dans le présent rapport) ;
- De définir les mesures réglementaires à insérer dans le PLU permettant de se protéger contre ces risques de façon réaliste, au sein de chacune de ces zones.

## 2. DESCRIPTION DES RISQUES

### 2.1. LÉGENDE DES CARTES

Chacune des zones concernées par un ou plusieurs des risques étudiés est repérée par une indexation Z ; le Z, symbole de la présence d'un risque, est précisé en exposant par le degré du risque, et en indice par sa nature.

De plus, les désignations du ou des règlements à appliquer sont précisées dans un cadre sous la notation principale. Les règlements correspondants se trouvent au chapitre 3.3. du présent rapport.



Ainsi, pour l'exemple présenté ci-dessus :

- le risque le plus fort est fort (exposant N), il s'agit d'un risque de crues torrentielles (indice T majuscule)
- le règlement à appliquer, outre les remarques générales des paragraphes 3.1. et 3.2., est numéroté T3 (confirmant le risque torrentiel fort), et se trouve au paragraphe 3.3. ci-après.

#### 2.1.1. Indexation du degré de risque en exposant

Le degré du risque qualifie sa gravité, et renvoie donc au type de mesures réglementaires qui permettent de le prévenir.

La définition plus précise de chaque degré de risque, en fonction des différents phénomènes, figure ci-après pour chaque type de phénomène (paragraphe 2.2.).

**Z<sup>N</sup>** : zone non bâtie concernée par un risque *fort*, non constructible.

**Z<sup>M</sup>** : zone concernée par un risque *moyen*, constructible sous réserve de la mise en oeuvre de prescriptions.

**Z<sup>f</sup>** : zone concernée par un risque *faible*, constructible avec recommandations.

**Z/p** : zone concernée par un risque réduit par des *protections* existantes, avec prescription de maintien en état d'efficacité maximum de ces protections. Ce dernier exposant (/p) peut se surajouter à un des trois précédents, le maintien en l'état des protections s'ajoute alors aux prescriptions ou recommandations.

### 2.1.2. Indexation du type de risque en indice

Les abréviations utilisées pour désigner la nature des risques sont les suivantes :

**G** ou **g** : glissements de terrain,

**I** ou **i** : inondations,

**T** ou **t** : crues torrentielles,

Ces indications peuvent être panachées dans le cas de plusieurs risques. L'emploi de majuscules et minuscules indique quels sont les risques de plus forte intensité.

**Z<sub>I</sub>** : zone concernée par un seul risque, ici d'inondations.

**Z<sub>Ig</sub>** : zone concernée par deux risques, ici d'inondations et de glissement de terrain. Le risque d'inondations, indiqué en majuscules, est plus intense que celui de glissements indiqué en minuscules. Dans ce cas, l'exposant indique le degré du risque le plus fort.

### 2.1.3. Désignation des règlements

Pour plus de clarté, les règlements sont également désignés par le type de risque qu'ils visent à prévenir.

La **nature du risque** est d'abord indiquée comme ci-dessus par la lettre **G, I** ou **T**, puis un chiffre indique le **degré du risque** : **1 pour faible, 2 pour moyen et 3 pour fort**, conformément à l'usage.

Ainsi, le règlement de *risque moyen de crues torrentielles* est désigné **T2**, et le règlement de *risque faible de glissement de terrain* est désigné **G1**.

Une zone soumise conjointement à ces deux risques portera donc la mention « T2 G1 ».

## 2.2. DESCRIPTION DES NIVEAUX DE RISQUES UTILISÉS

### 2.2.1. Avalanches

Ce risque concerne les phénomènes de mouvements gravitaires rapides du manteau neigeux.

Les écoulements, faits de particules de neige plus ou moins liées par l'éventuelle eau liquide présente, peuvent être fluides visqueux, ou gazeux (aérosol).

Dans le premier cas, on parle de coulées, très fluides si la neige est froide, plus visqueuses si la neige est mouillée. La vitesse des écoulements peut atteindre la centaine de km/h.

Les écoulements gazeux sont appelés aérosols, ils sont faits d'air alourdi par de la neige en suspension, et sont créés par une coulée atteignant une vitesse importante, principalement en neige froide. Ils peuvent eux-mêmes atteindre plusieurs centaines de km/h.

Ces écoulements exercent des efforts sur les obstacles qu'ils rencontrent, efforts qui peuvent aller d'un simple vent fort (aérosol en fin de course) à des poussées extrêmement destructrices (coulée à pleine vitesse). Ces efforts sont considérablement augmentés lorsque des rochers ou billes de bois sont entraînés par l'avalanche ; un aérosol peut ainsi avoir des effets redoutables s'il peut arracher des arbres.

Le risque d'avalanche est présenté ici pour mémoire, il n'a pas été rencontré sur le périmètre d'étude (mais peut concerner des zones inhabitées du haut de la commune).

### 2.2.2. Eboulement rocheux

Ce risque concerne les phénomènes de mouvements gravitaires rapides de roches cohérentes, avec propagation d'éléments en surface.

Les phénomènes observables vont de la chute de pierre, de petit volume, à l'écroulement en masse de pans de falaises entiers. Les vitesses de propagation peuvent tous les rendre dommageables.

Les parades peuvent être actives (confortement des instabilités potentielles) ou passives (écrans en pied de pente type filets ou merlons par ex.). La définition précise de ces protections se fait généralement par une étude trajectographique de détail.

Le risque d'éboulement rocheux est présenté ici pour mémoire, il n'a pas été rencontré sur le périmètre d'étude (mais peut concerner des zones inhabitées du haut de la commune).

### 2.2.3. Effondrements et affaissements

Ce risque concerne les phénomènes de mouvements gravitaires dans les sols liés à la rupture d'une cavité souterraine.

Si le phénomène montre une surface de rupture bien marquée en surface (doline conique ou hémisphérique caractéristique), on parle d'*effondrement*. Si les déplacements en surface sont progressifs et répartis (formation d'une dépression aux bords arrondis), on parle d'*affaissement*.

L'effondrement intervient généralement quand la cavité rompue est proche de la surface, au contraire de l'affaissement où cette rupture est généralement tempérée par des terrains de couvertures épais.

Dans les deux cas, les désordres observables en surface débordent l'emprise de la cavité elle-même, et couvrent une *zone d'influence* que l'on peut souvent décrire comme un cône plus ou moins incliné (45° en moyenne).

De telles cavités se forment dans des terrains plus ou moins solubles dans l'eau : calcaires karstifiés, cargneules, dolomies ou a fortiori gypse. Elles sont dues à l'action de l'eau dans la grande majorité des cas, mais peuvent aussi être creusées par l'homme (anciennes mines par ex.).



Dans le cas de l'effondrement, les déplacements sont généralement importants (souvent métriques, parfois bien plus) et entraînent alors la ruine des constructions.

Dans le cas de l'affaissement, les déplacements peuvent être plus faibles, et parfois supportables par une construction spécialement renforcée.

La prévention passe par des reconnaissances pour vérifier l'absence de cavités au droit du projet, par la conception de celui-ci de manière à supporter des déplacements verticaux, et par la maîtrise des eaux d'infiltration.

Le risque d'effondrements et affaissements est présenté ici pour mémoire, il n'a pas été rencontré sur le périmètre d'étude (mais pourrait concerner des zones inhabitées du haut de la commune).

#### 2.2.4. Crues torrentielles et ruissellements

Ce risque concerne, au sens large, les conséquences des crues torrentielles : les submersions, érosions et dépôts dus aux écoulements d'eau chargée en matériaux solides (boue, graviers, pierres), mais aussi les phénomènes annexes tels que sapement des berges.

On peut y distinguer les **ruissellements**, qui concernent des écoulements généralement peu intenses et représentant des volumes faibles, souvent très loin des lits torrentiels dont ils peuvent être issus, avec des directions d'écoulements assez imprévisibles localement.

La prévention peut ici aussi être active (correction torrentielle : stabilisation du bassin de réception pour les crues torrentielles, stockages des volumes de crues pour les inondations) ou passive (ouvrages de protection type plage de dépôts et protection de berges pour les crues torrentielles, aménagement de parcours à moindres dommages pour les ruissellements...).

Le risque fort est appliqué aux lits des ruisseaux et à leurs berges (sur 5 à 10m au moins de part et d'autre, en général), pour tenir compte tant des phénomènes eux-mêmes que de l'opportunité de laisser un espace pour l'expansion des crues et les travaux d'aménagement et d'entretien.

Le risque moyen s'applique aux zones de débordements torrentiels avec courant, où les érosions et dépôts peuvent être importants ou particulièrement fréquents.

Le risque faible s'applique aux zones de débordement plus diffus, où la hauteur d'eau et le courant restent faibles, l'essentiel des dégâts étant causé par l'eau et les dépôts de fines. Sur le périmètre d'étude, il s'agit essentiellement de *ruissellements* avec des hauteurs d'eau généralement de l'ordre du dm, peu intenses (écoulements linéaires et non en nappe) mais très diffus (susceptibles de divaguer çà ou là au sein de zones étendues).

#### 2.2.5. Inondations

Ce risque est très voisin du précédent, et la transition entre les deux est souvent progressive. Les **inondations** concernent essentiellement des submersions par des écoulements modérément rapides, à faible pente, avec peu de charge solide (particules fines seulement). Sur Drumettaz, ce risque est présent en bas de la commune, à proximité du Tillet.

La prévention est le plus souvent active (stockage des volumes de crues), les ouvrages de protection passive de type digue étant très vulnérables à la rupture (le risque de submersion brutale avec protection est souvent pire que celui d'inondation progressive sans protection).

Le risque fort est appliqué aux lits des rivières ou aux zones de submersions avec fortes hauteurs (>>1m). Il n'a pas été rencontré sur le périmètre d'étude.

Le risque moyen s'applique aux zones de submersions avec hauteurs moyennes (de l'ordre de 1m au plus). Il peut aussi s'appliquer aux zones d'écrêtement des crues, dont le caractère inondable influe significativement sur le débit de crue du cours d'eau à l'aval.

Le risque faible s'applique aux zones de submersion où la hauteur d'eau et le courant restent faibles (<50cm, en ordre de grandeur).

#### 2.2.6. Glissements de terrain

Ce risque concerne les phénomènes de mouvements dans les sols meubles. Y ont été inclus les phénomènes de retrait-gonflement de certaines formations argileuses sous l'effet des variations d'humidité, et les tassements différentiels observables dans certaines formations argileuses ou tourbeuses peu compactes ; ces derniers risques sont généralement présents sur des terrains plats.

Le phénomène classique de glissement montre généralement une surface de rupture bien marquée, formant des crevasses caractéristiques en surface. On peut aussi observer des déformations progressives du terrain, sans surface de rupture individualisée, surtout pour les cas de petits déplacements (<1m, en ordre de grandeur).

Les dommages aux constructions viennent des différences de déplacement, entre le sol stable et les masses en mouvement, mais aussi au sein des masses glissées où les déplacements ne sont presque jamais homogènes.

La prévention passe par des reconnaissances géotechniques et par la maîtrise des eaux souterraines (drainages, étanchéité des réseaux humides), la protection par des renforcements du sol (soutènements).

Le risque fort correspond aux secteurs touchés par des mouvements importants (i.e. à partir du dm, en ordre de grandeur).

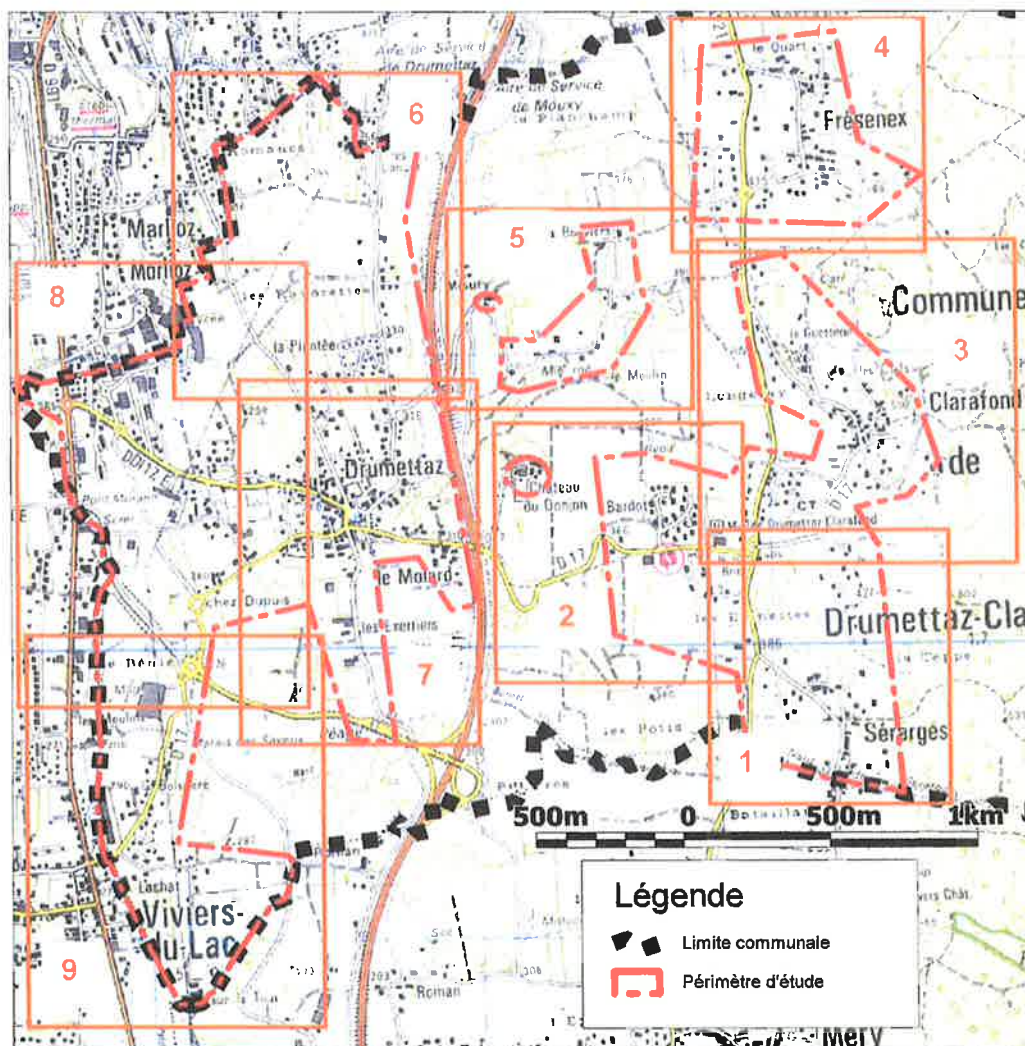
Le risque moyen concerne des terrains très sensibles : les éventuels mouvements naturels y sont faibles, mais ils pourraient être déclenchés ou aggravés par des aménagements sans précautions.

Le risque faible concerne des terrains sensibles : on n'y observe pas de mouvements, ou seulement des phénomènes de retrait-gonflement ou tassements modérés, mais des désordres pourraient y être causés par des aménagements sans précautions. L'application soignée des règles de l'art y constitue déjà une bonne prévention.

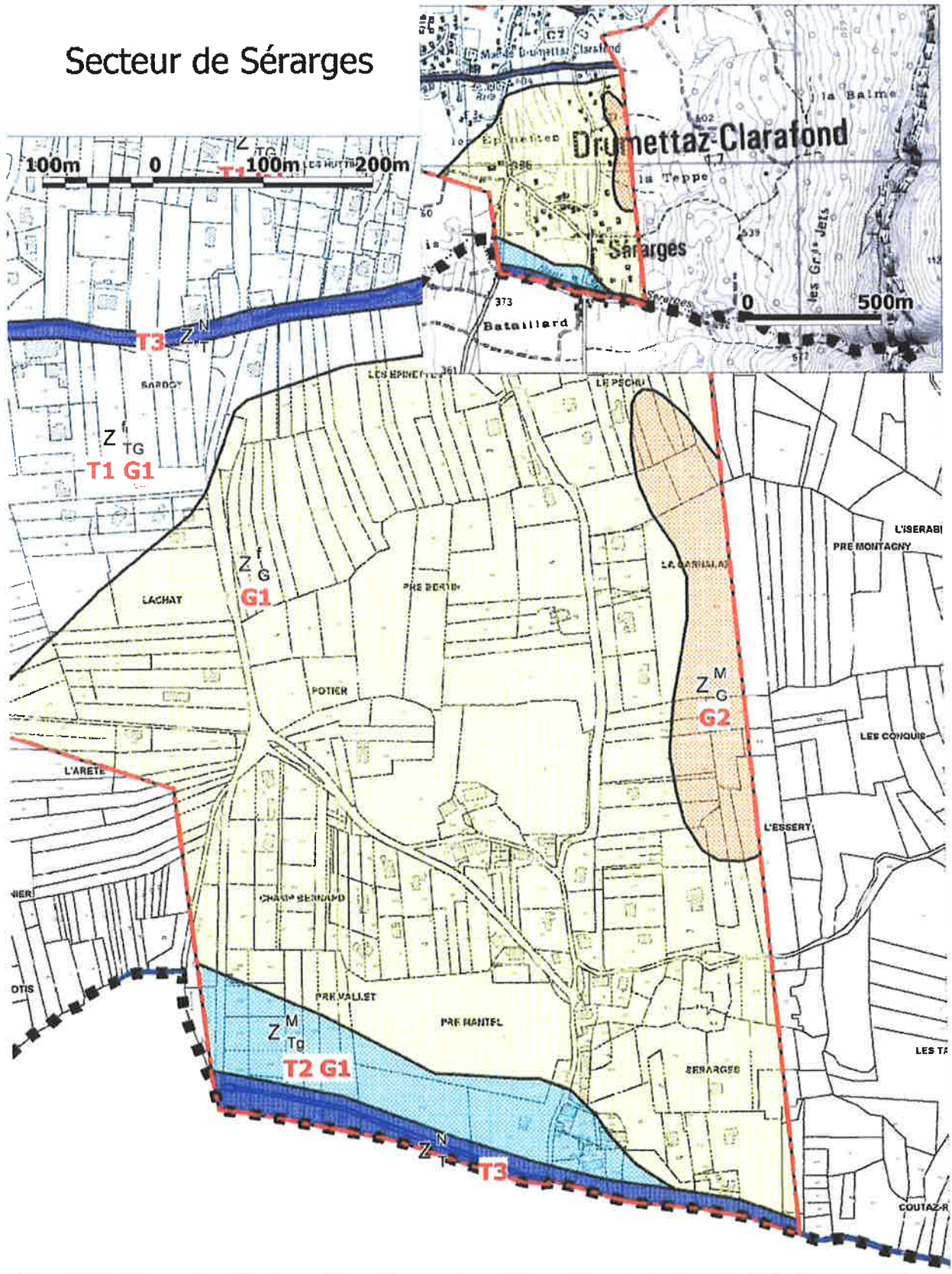
### 2.3. DESCRIPTION DES SECTEURS

On trouvera ci-après la description des risques menaçant le périmètre d'étude.

La description en est faite secteur par secteur, selon le découpage ci-après. Elle est accompagnée des cartes correspondantes en vis-à-vis au 1/5000.



# Secteur de Sérarges



## 2.3.1. Secteur de Sérarges

### 2.3.1.1. Risque de crues torrentielles

Le secteur est bordé au Sud par le Nant de Sérarges. Son bassin versant est de 0,7km<sup>2</sup>, il est très raide (60% soit 31°), et coule parmi les éboulis et glissement de terrains au flanc du Revard qui représentent une source considérable de matériaux à charrier. Aussi, les laves torrentielles y sont fréquentes en amont du périmètre d'étude.

La plus ancienne crue documentée du ruisseau date du 28/07/1851 ; en 1883, la crue détruisit une maison « à Sérarges » (sans plus de précisions). La plus récente date du 18/07/1993, où une lave s'est arrêtée au niveau de la piste forestière (cote 485m), faisant déborder le torrent surtout en rive gauche sur Méry, et dans une moindre mesure sur les maisons de Sérarges en rive droite.

La crue de référence produit une lave qui s'arrête en amont du périmètre d'étude, le plus probablement vers la cote 485m, avec un fort charriage au niveau du périmètre d'étude et des débordements latéraux au niveau des maisons de rive droite, continuant dans le vallon à l'aval.

Le lit du ruisseau ainsi que ses abords immédiats sont concernés par un risque **fort** (règlement §3.3.1. p.33).

Le risque est **moyen** (règlement §3.3.3. p.35) sur les débordements.

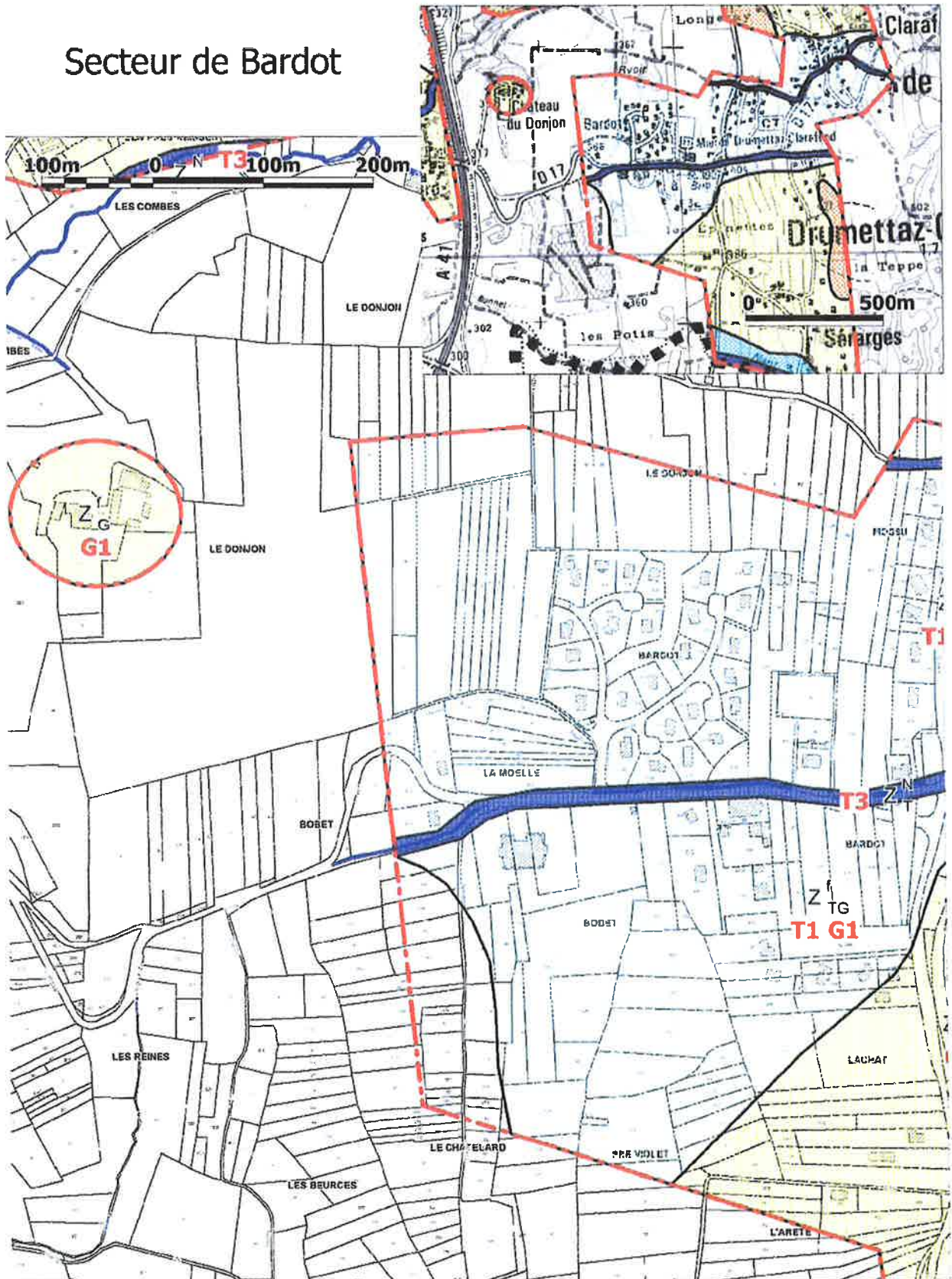
### 2.3.1.2. Risque de glissements de terrain

Des moraines argileuses mélangées aux alluvions des ruisseaux, souvent argileuses, et parfois à des éboulis, recouvrent le secteur. Le substrat n'affleure pas en surface, ces formations meubles peuvent avoir une épaisseur supérieure à plusieurs mètres.

Ce sont des terrains sensibles, comme en témoignent quelques indices de mouvement diffus dans les pentes.

Le risque est **faible** (règlement §3.3.7. p.39) sur le secteur.

## Secteur de Bardot



## 2.3.2. Secteur du Donjon et de Bardot

### 2.3.2.1. Risque de crues torrentielles et ruissellements

Le secteur est traversé par le Ruisseau des Epinettes (dit aussi de Faverges ou anciennement de Clarafond), qui collecte un bassin versant réduit (30ha environ) sous le Revard et peut générer sur la zone d'étude de nombreux débordements faibles et diffus de type ruissellement.

Le lit des ruisseaux ainsi que leurs abords immédiats et leurs passages en surface dans le cas de busages, sont concernés par un risque **fort** (règlement §3.3.1. p.33).

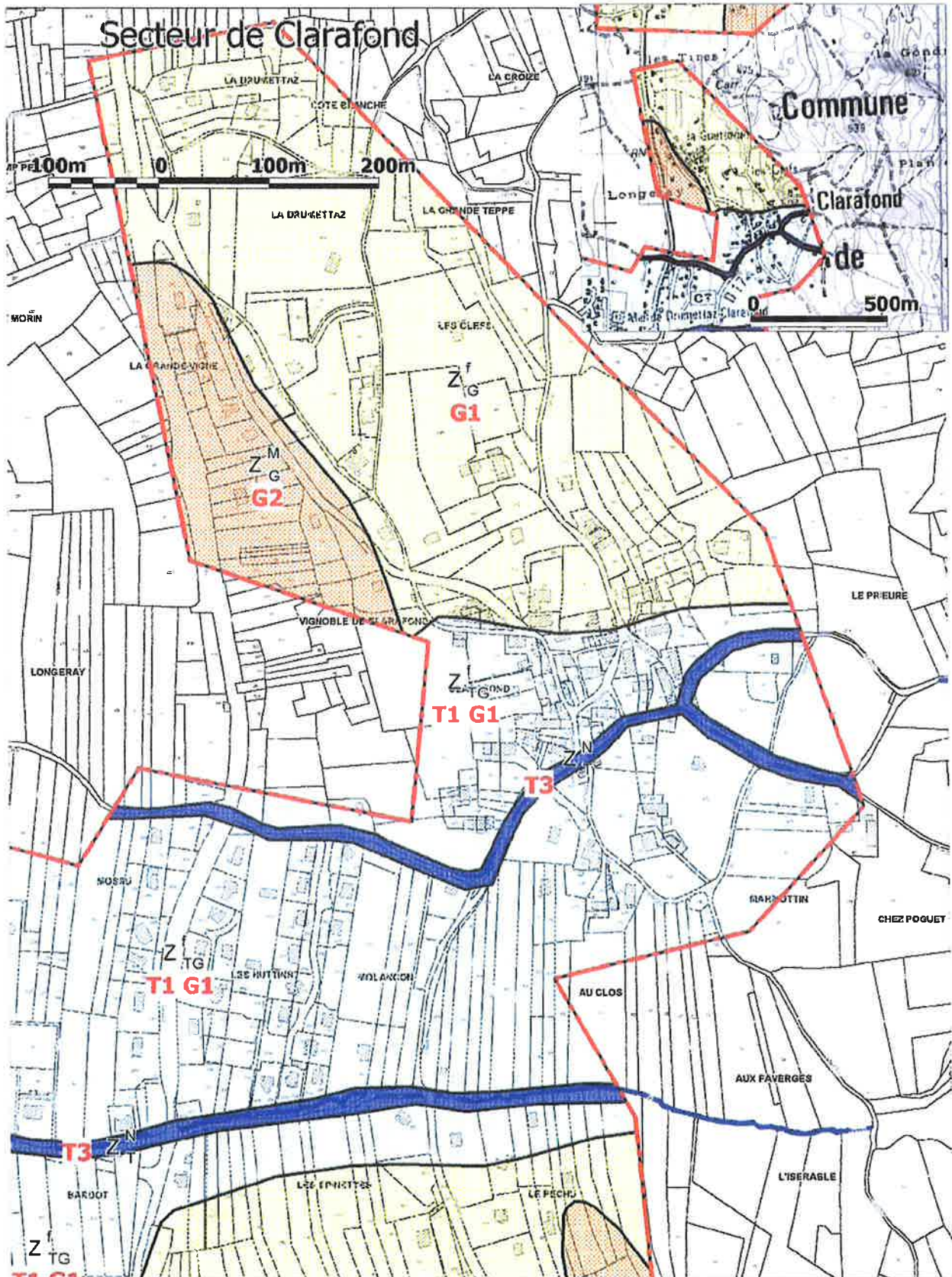
Le risque est **faible** (règlement §3.3.5. p.37) sur la majorité du secteur, correspondant à des écoulements divagants de type ruissellement.

### 2.3.2.2. Risque de glissements de terrain

Des moraines argileuses mélangées aux alluvions des ruisseaux, souvent argileuses, et parfois à des éboulis dans les pentes ou à des formations marécageuses sur les replats, recouvrent le secteur. Le substrat n'affleure pas en surface, ces formations meubles peuvent avoir une épaisseur supérieure à plusieurs mètres.

Ce sont des terrains sensibles, comme en témoignent quelques indices de mouvement diffus dans les pentes et les problèmes ponctuels de retraits-gonflements çà et là.

Le risque est **faible** (règlement §3.3.7. p.39) sur la majorité du secteur, et **moyen** (règlement §3.3.6. p.38) dans la partie amont plus pentue.





### 2.3.3. Secteur de Clarafond

#### 2.3.3.1. Risque de crues torrentielles et ruissellements

Le secteur est traversé au sud par le Ruisseau d de Faverges, qui collecte un bassin versant réduit (30ha environ) sous le Revard.

Plus au nord, il est traversé par le ruisseau de la Parchale, des Epinettes ou de Clarafond qui collecte un bassin versant de 50ha environ sous le Revard.

Ces deux ruisseaux peuvent générer sur la zone d'étude de nombreux débordements faibles et diffus de type ruissellement.

Le lit des ruisseaux ainsi que leurs abords immédiats et leurs passages en surface dans le cas de busages, sont concernés par un risque **fort** (règlement §3.3.1. p.33).

Le risque est **faible** (règlement §3.3.5. p.37) sur la partie centrale du secteur, correspondant à des écoulements divagants de type ruissellement.

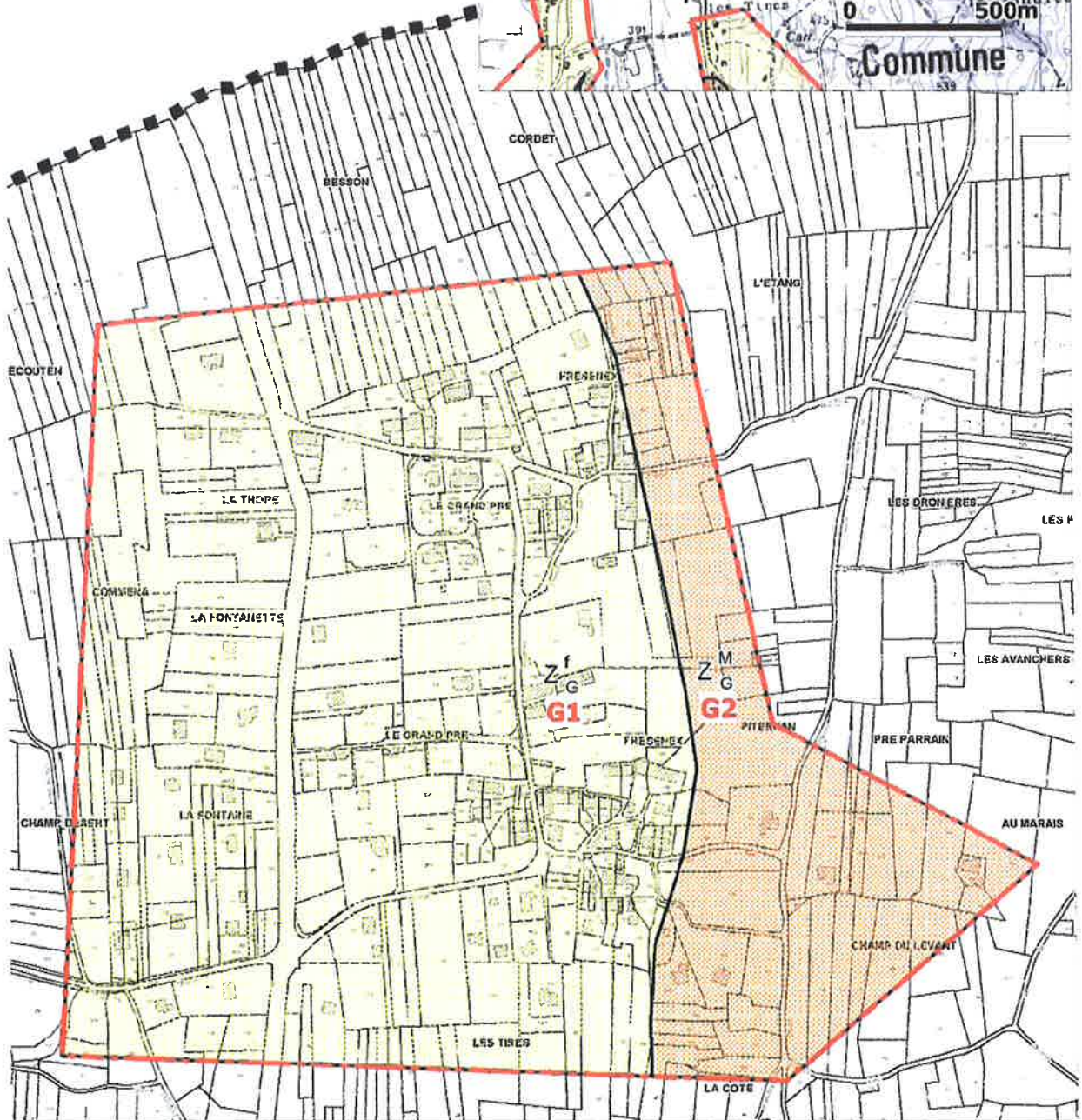
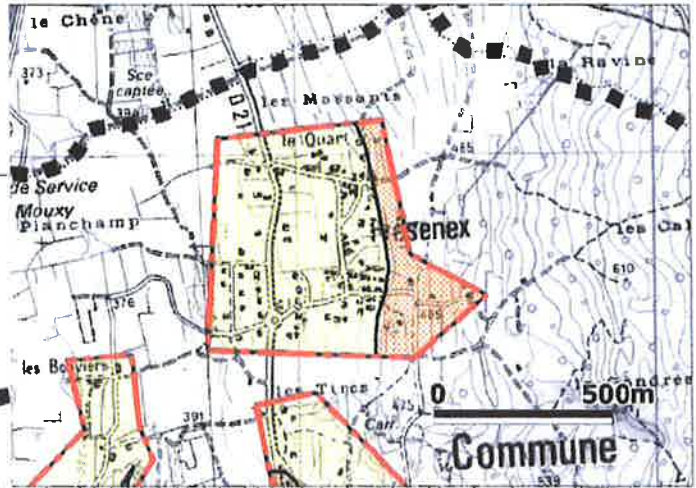
#### 2.3.3.2. Risque de glissements de terrain

Des moraines argileuses mélangées aux alluvions des ruisseaux, souvent argileuses, et parfois à des éboulis dans les pentes, recouvrent le secteur. Le substrat n'affleure pas en surface, ces formations meubles peuvent avoir une épaisseur supérieure à plusieurs mètres.

Ce sont des terrains sensibles, comme en témoignent quelques indices de mouvement diffus dans les pentes.

Le risque est **faible** (règlement §3.3.7. p.39) sur la majorité du secteur, et **moyen** (règlement §3.3.6. p.38) dans le talus plus pentu du Vignoble de Clarafond.

## Secteur de Fresenex



## 2.3.4. Secteur de Fresenex

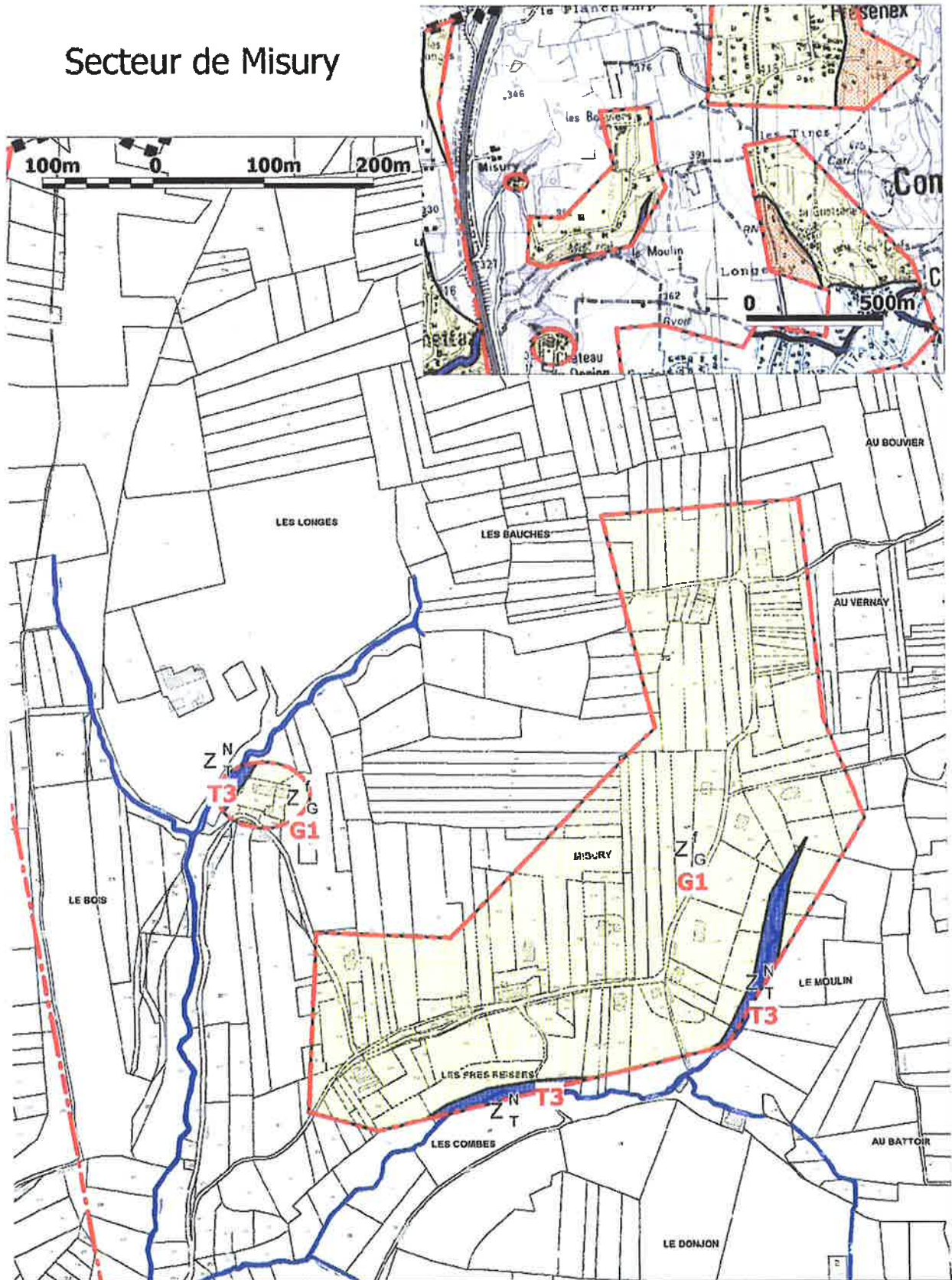
### 2.3.4.1. Risque de glissements de terrain

Des moraines argileuses mélangées aux alluvions des ruisseaux, souvent argileuses, et parfois à des éboulis dans les pentes ou à des formations marécageuses sur les replats, recouvrent le secteur. Le substrat n'affleure pas en surface, ces formations meubles peuvent avoir une épaisseur supérieure à plusieurs mètres.

Ce sont des terrains sensibles, comme en témoignent quelques indices de mouvement diffus dans les pentes.

Le risque est **faible** (règlement §3.3.7. p.39) sur la majorité du secteur, et **moyen** (règlement §3.3.6. p.38) sur les zones plus pentues en amont du secteur.

## Secteur de Misury



### 2.3.5. Secteur de Misury

#### 2.3.5.1. Risque de crues torrentielles

Le village est traversé au sud par le début des ruisseaux de Misury et des Moulins.

Le lit des ruisseaux ainsi que leurs abords immédiats et leurs passages en surface dans le cas de busages, sont concernés par un risque **fort** (règlement §3.3.1. p.33).

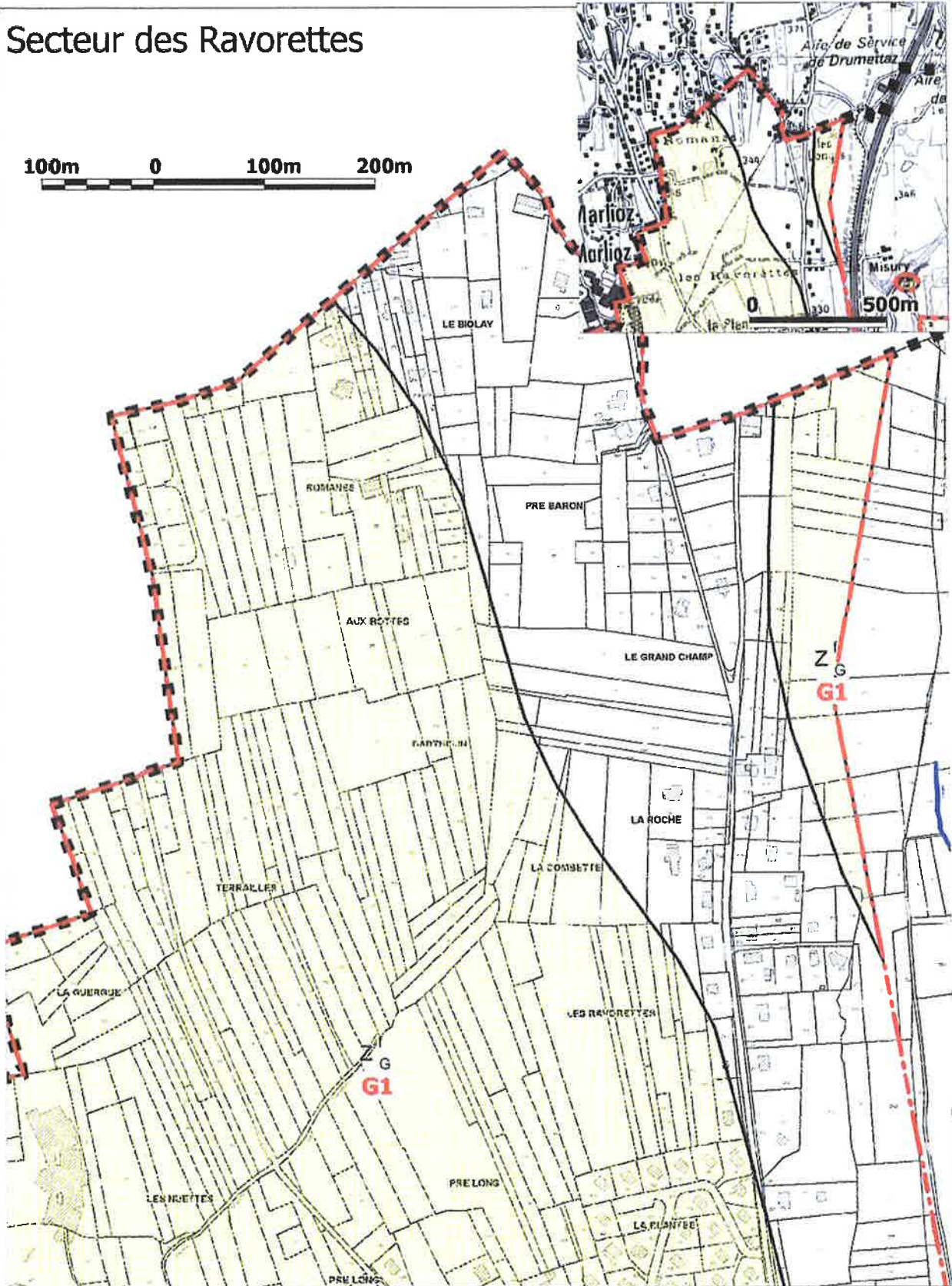
#### 2.3.5.2. Risque de glissements de terrain

Des moraines argileuses mélangées aux alluvions des ruisseaux, souvent argileuses, et parfois à des éboulis dans les pentes ou à des formations marécageuses sur les replats, recouvrent le secteur. Le substrat n'affleure pas en surface, ces formations meubles peuvent avoir une épaisseur supérieure à plusieurs mètres.

Ce sont des terrains sensibles, comme en témoignent quelques indices de mouvement diffus dans les pentes.

Le risque est **faible** (règlement §3.3.7. p.39) sur le secteur.

# Secteur des Ravorettes



## 2.3.6. Secteur des Ravorettes

### 2.3.6.1. Risque de glissements de terrain

Des moraines argileuses mélangées parfois aux alluvions des ruisseaux, souvent argileuses, et à des formations marécageuses sur les replats, recouvrent le secteur. Le substrat n'affleure guère en surface, ces formations meubles peuvent avoir une épaisseur supérieure à plusieurs mètres.

Ce sont des terrains sensibles, comme en témoignent quelques indices de mouvement diffus dans les pentes.

Le risque est **faible** (règlement §3.3.7. p.39) sur la majorité du secteur.





### 2.3.7. Secteur de Drumettaz

#### 2.3.7.1. Risque de crues torrentielles et ruissellements

Le secteur est traversé par le Nant de Drumettaz, dont le régime a été modifié par les aménagements de l'autoroute A41. Les débordements de ces ruisseaux sont susceptibles de toucher une grande partie du secteur, sachant que des aménagements projetés (bassin d'orage en amont de l'autoroute) pourraient les réduire très significativement.

Le lit du ruisseau ainsi que ses abords immédiats et ses passages en surface dans le cas de busages, sont concernés par un risque **fort** (règlement §3.3.1. p.33).

Le risque est **faible** (règlement §3.3.5. p.37) sur le reste du secteur, correspondant à des écoulements divagants proches des ruissellements.

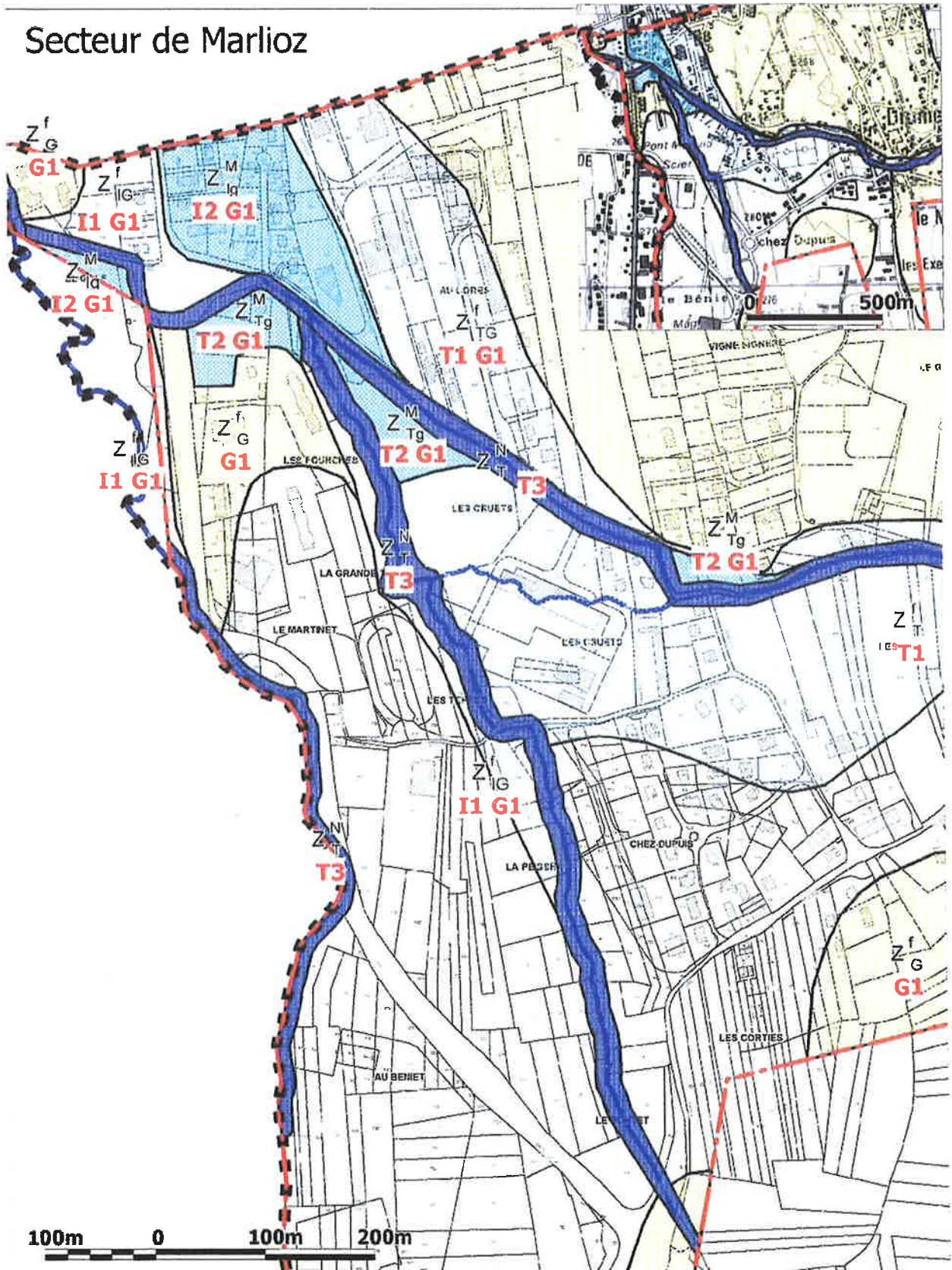
#### 2.3.7.2. Risque de glissements de terrain

Des moraines argileuses mélangées aux alluvions des ruisseaux, souvent argileuses et parfois vaseuses, recouvrent le secteur. Le substrat n'affleure pas en surface, ces formations meubles peuvent avoir une épaisseur supérieure à plusieurs mètres.

Ce sont des terrains qui peuvent être sensibles du fait de leur argilosité ou de leur mauvaise portance.

Le risque est **faible** (règlement §3.3.7. p.39) sur la majorité du secteur (pentes d'une part, et replats plus ou moins marécageux d'autre part).

## Secteur de Marlioz



## 2.3.8. Secteur de Martloz et Chez Dupuis

### 2.3.8.1. Risque de crues torrentielles et inondations

Le secteur est traversé par le Nant de Drumettaz, dont le régime a été modifié par les aménagements de l'autoroute A41. Les débordements de ces ruisseaux sont susceptibles de toucher une grande partie du secteur, sachant que des aménagements projetés (bassin d'orage en amont de l'autoroute) pourraient réduire significativement les zones de risque faible.

Il est également traversé par le Ruisseau du Pontet qui draine les zones au sud de Drumettaz.

En aval, il est bordé par le Tillet, avec quelques zones inondables le long de la limite de commune.

Le lit des ruisseaux ainsi que leurs abords immédiats et les passages en surface dans le cas de busages, sont concernés par un risque **fort** (règlement §3.3.1. p.33).

Le risque de crues torrentielles est **moyen** (règlement §3.3.3. p.35) sur quelques débordements ponctuels mais récurrents du nant de Drumettaz, et **faible** (règlement §3.3.5. p.37) sur le reste des divagations du secteur amont, correspondant à des écoulements divagants de type ruissellement.

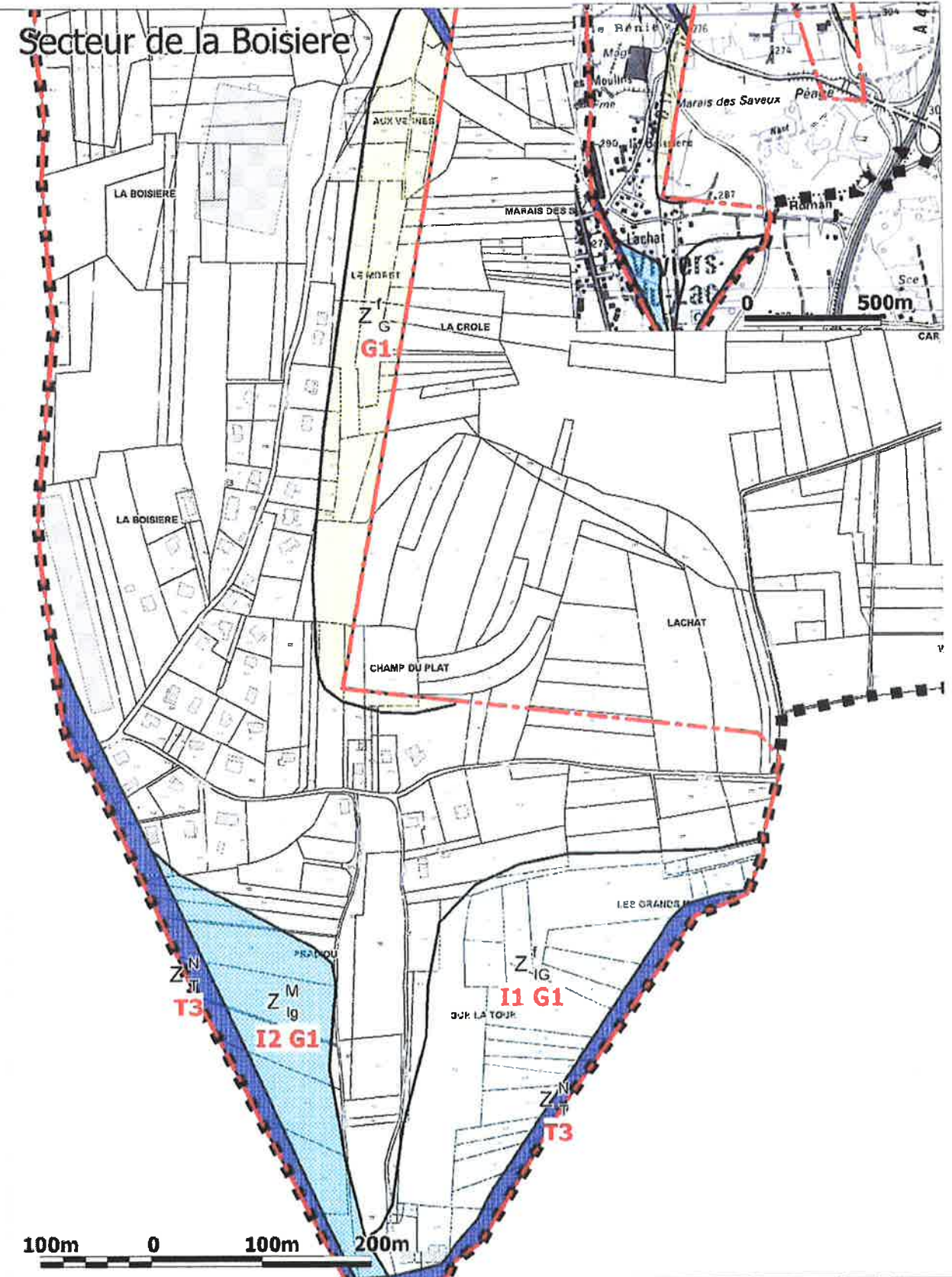
Le risque d'inondations est **moyen** (règlement §3.3.2. p.34) en rive droite du nant de Drumettaz vers Marloz, et dans la zone du confluent du Tillet ; il est **faible** (règlement §3.3.4. p.36) sur le reste du secteur aval entre Marloz et le golf, et en rive droite du Tillet avant le confluent.

### 2.3.8.2. Risque de glissements de terrain

Des moraines argileuses mélangées aux alluvions des ruisseaux, souvent argileuses et parfois vaseuses ou tourbeuses, recouvrent le secteur. Le substrat n'affleure pas en surface, ces formations meubles peuvent avoir une épaisseur supérieure à plusieurs mètres.

Ce sont des terrains qui peuvent être sensibles du fait de leur argilosité ou de leur mauvaise portance.

Le risque est **faible** (règlement §3.3.7. p.39) sur les pentes d'une part, et les replats plus ou moins marécageux d'autre part.



### 2.3.9. Secteur de la Boisiere

#### 2.3.9.1. Risque de coulées boueuses issues de crues torrentielles

Le sud du secteur borde le Tillet d'une part et le Nant du Bonnet d'autre part, avec pour chacun de ces ruisseaux des zones d'inondations possibles.

Le lit des ruisseaux ainsi que leurs abords immédiats et les passages en surface dans le cas de busages, sont concernés par un risque **fort** (règlement §3.3.1. p.33).

Le risque d'inondations est **moyen** (règlement §3.3.2. p.34) en rive droite du Tillet ; il est **faible** (règlement §3.3.4. p.36) en rive gauche du Nant du Bonnet.

#### 2.3.9.2. Risque de glissements de terrain

Des moraines argileuses mélangées aux alluvions des ruisseaux, souvent argileuses et parfois vaseuses ou tourbeuses, recouvrent le secteur. Le substrat n'affleure pas en surface, ces formations meubles peuvent avoir une épaisseur supérieure à plusieurs mètres.

Ce sont des terrains qui peuvent être sensibles du fait de leur argilosité ou de leur mauvaise portance.

Le risque est **faible** (règlement §3.3.7. p.39) sur les replats plus ou moins marécageux d'autre part.

## 3. PRESCRIPTIONS APPLICABLES

### 3.1. RAPPELS ET REMARQUES RÉGLEMENTAIRES GÉNÉRALES

Les prescriptions qui vont suivre sont d'ordre urbanistique, mais aussi parfois constructives. On rappelle que si des prescriptions urbanistiques s'appliquent de plein droit dans un PLU, les prescriptions non urbanistiques du présent PIZ sont à appliquer par l'article R111-2 du Code de l'Urbanisme, qui précise que :

« Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation ou leurs dimensions, sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique. Il en est de même si les constructions projetées, par leur implantation à proximité d'autres installations, leurs caractéristiques ou leur situation, sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique. »

De plus, au-delà des risques délimités aux paragraphes précédents, **un certain nombre de mesures s'appliquent à l'ensemble du périmètre étudié.**

#### 3.1.1. Risque sismique

A la date d'élaboration du présent PIZ (octobre 2006), la commune de Drumettaz-Clarafond est classée en zone Ib, « de sismicité faible » par le décret n°91-461 du 14 mai 1991 (JO du 17/05/91).

Les **règles de construction parasismiques** visées par l'arrêté du 29 mai 1997 (JO du 03/06/97) s'y appliquent donc (règles dites PS92, ou PS-MI 89/92 simplifiées).

Toutefois, nous attirons l'attention sur le nouveau zonage d'aléa paru en novembre 2005, et non encore réglementaire, qui classe la commune en **zone d'aléa moyen avec une accélération nominale comprise entre 1,6 et 3 m/s<sup>2</sup>.**

#### 3.1.2. Reconstruction des bâtiments après sinistre

Le présent PIZ s'applique également à la reconstruction d'un bâtiment après un sinistre ; toutefois celle-ci **n'est pas autorisée si la cause du sinistre est liée aux risques menaçant la zone.**

#### 3.1.3. Ruissellement pluvial

Compte tenu de la sensibilité de ce phénomène à l'occupation et l'utilisation du sol, on le considère comme **généralisé sur le périmètre d'étude.**

On recommande donc que toutes précautions soient prises :

- pour soustraire les constructions aux écoulements venant de l'amont,

- et pour maîtriser les rejets d'eau à l'aval afin que ceux-ci restent supportables et n'aggravent pas les risques.

Parmi les mesures susceptibles d'être appliquées, on peut citer :

- la réalisation de parcours à moindres dommages pour les écoulements,
- la réalisation de dispositifs de rétention, particulièrement pour les grandes surfaces imperméabilisées,
- le dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales pour une pluie supérieure à la décennale, en tenant compte du transport solide pouvant les obstruer, et en prévoyant des parcours à moindres dommages en surface dans le cas d'obstructions,
- la préférence pour les labours perpendiculaires à la pente...

Et d'une façon générale, on pourra se reporter au règlement 3.3.5. p37.

## 3.2. EXCLUSIONS DU CHAMP DU PIZ

### 3.2.1. Implantation des terrains de camping

Les terrains de camping présentent une vulnérabilité aiguë vis-à-vis des risques naturels, particulièrement des phénomènes gravitaires rapides que sont les coulées boueuses issues de crues torrentielles et les éboulements rocheux.

Ces enjeux particuliers ne sont pas concernés par le présent PIZ.

Pour mémoire, on recommande une étude spécifique de danger vis-à-vis des risques naturels.

### 3.2.2. Modifications du milieu

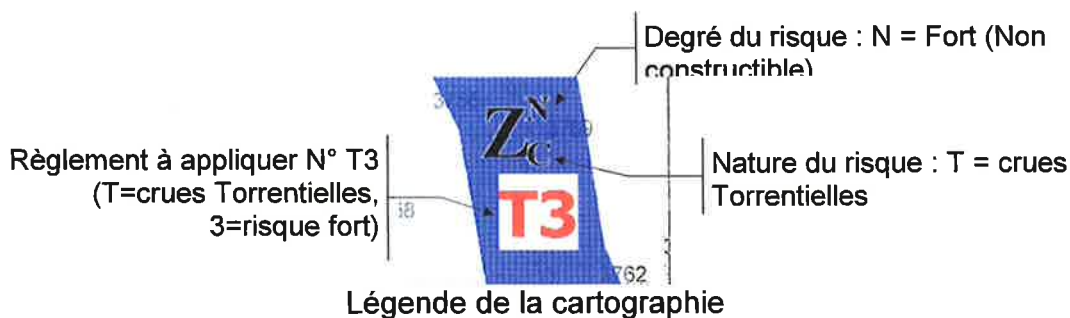
Le présent PIZ est établi en fonction du milieu observé à la date de son élaboration (octobre 2006). Sont exclus du champ du présent PIZ, tous les risques résultant d'une modification anthropique du milieu, tels que terrassements, déboisements...

Notamment, il est rappelé que la stabilité des constructions et terrassements est de la responsabilité du maître d'ouvrage, et qu'une autorisation de construire où qu'elle soit ne constitue pas une garantie de résistance des sols. Mal réalisés, de tels travaux peuvent générer des désordres dans des zones exemptes de risques naturels.

## 3.3. CATALOGUE DES PRESCRIPTIONS ET RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES À CHAQUE ZONE

Chacune des zones concernées par un ou plusieurs des risques étudiés est repérée par une indexation Z ; le Z, symbole de la présence d'un risque, est précisé en exposant par le degré du risque, et en indice par sa nature.

De plus, les désignations du ou des règlements à appliquer sont précisées dans un cadre sous la notation principale. Les règlements correspondants se trouvent au chapitre 3.3. du présent rapport.



Ainsi, pour l'exemple présenté ci-dessus :

- le risque le plus fort est fort (exposant N), il s'agit d'un risque de crues torrentielles (indice T majuscule)
- le règlement à appliquer, outre les remarques générales des paragraphes 3.1. et 3.2., est numéroté T3 (confirmant le risque torrentiel fort), et se trouve au paragraphe 3.3.1. ci-après, selon la pagination rappelée ci-dessous.

3.3.1. <i>Risque de crues torrentielles fort : Règlement T3</i> .....	33
3.3.2. <i>Risque d'inondations moyen : Règlement I2</i> .....	34
3.3.3. <i>Risque de crues torrentielles moyen : Règlement T2</i> .....	35
3.3.4. <i>Risque d'inondations faible : Règlement I1</i> .....	36
3.3.5. <i>Risque de crues torrentielles et ruissellements faible : Règlement T1</i> .....	37
3.3.6. <i>Risque de glissement de terrain moyen : Règlement G2</i> .....	38
3.3.7. <i>Risque de glissement de terrain faible : Règlement G1</i> .....	39



### 3.3.1. Risque de crues torrentielles fort : Règlement T3

Zone non aedificandi ou non constructible, réservée à l'écoulement du ruisseau, et aux éventuels travaux d'entretien et de protection.

Ces zones incluent sur les berges une largeur dépendant de l'intensité du cours d'eau, généralement 10m, afin de permettre tant l'expansion des crues elles-mêmes que les travaux d'aménagement et d'entretien.

Rappel :

**Article L215-14 du Code de l'Environnement**

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

### 3.3.2. Risque d'inondations moyen : Règlement I2

Zone constructible, exposée à des débordements de ruisseaux de type inondation.

#### Prescriptions :

- Ne pas aggraver les risques de débordement à l'aval ; tout aménagement devra être validé en fonction de cet objectif par une étude hydraulique d'ensemble du cours d'eau (le Tillet et ses affluents).**
- Stockage de produits dangereux ou flottants hors d'atteinte des écoulements, afin d'éliminer tout risque de pollution ou d'emport par le courant.

#### Recommandations :

- Éviter le stationnement de véhicules ou le stockage de biens de valeur sur le premier mètre au-dessus du terrain naturel,
- Établir un parcours à moindres dommages permettant le retour au lit des écoulements **sans aggraver le risque à l'aval.**

Pour les études hydrauliques existantes, on pourra se reporter (liste non exhaustive) :

- à l'étude BCEOM N°66270G d'octobre 1997 intitulée « Etude du risque inondation du Tillet et du Sierroz »,
- à l'étude Hydrétudes de septembre 1999 intitulée « Etude hydraulique du Nant de Drumettaz ».

On pourra également se reporter au futur Plan de Prévention des Risques d'Inondations.

### 3.3.3. Risque de crues torrentielles moyen : Règlement T2

Zone constructible, exposée à des débordements de ruisseaux.

Prescriptions :

- Façades amont et latérales aveugles et résistant à 10kPa sur le premier 1,50 mètre au-dessus du terrain naturel,
- Absence de plancher habitable sur le premier mètre au-dessus du terrain naturel.
- Stockage de produits dangereux ou flottants hors d'atteinte des écoulements, afin d'éliminer tout risque de pollution ou d'emport par le courant.

Recommandations :

- Ne pas aggraver les risques de débordement à l'aval.
- Éviter le stationnement de véhicules ou le stockage de biens de valeur sur le premier mètre au-dessus du terrain naturel,
- Établir un parcours à moindres dommages permettant le retour au lit des écoulements *sans aggraver le risque à l'aval*.

### 3.3.4. Risque d'inondations faible : Règlement I1

Zone constructible, exposée à des débordements de ruisseaux de type ruissellements.

Prescriptions :

- Ne pas aggraver les risques de débordement à l'aval et sur les avoisinants.**
- Façades aveugles sur les premiers 50cm au-dessus du terrain naturel avant terrassements,
- Absence de plancher habitable sur les premiers 50cm au-dessus du terrain naturel.
- Stockage de produits dangereux ou flottants hors d'atteinte des écoulements, afin d'éliminer tout risque de pollution ou d'emport par le courant,

Recommandations :

- Éviter le stationnement de véhicules ou le stockage de biens de valeur sur les premiers 50cm au-dessus du terrain naturel.

### 3.3.5. Risque de crues torrentielles et ruissellements faible : Règlement T1

Zone constructible, exposée à des débordements de ruisseaux de type ruissellements.

#### Prescriptions :

- Ne pas aggraver les risques de débordement à l'aval et sur les avoisinants.** La redirection des écoulements sans précautions sur les fonds voisins est à proscrire, conformément à l'art. 640 du Code Civil.

#### Recommandations :

- Façades amont et latérales aveugles sur les premiers 20cm au-dessus du terrain naturel avant terrassements,
- Absence de plancher habitable sur les premiers 20cm au-dessus du terrain naturel.
- Stockage de produits dangereux ou flottants hors d'atteinte des écoulements, afin d'éliminer tout risque de pollution ou d'emport par le courant,
- Éviter le stationnement de véhicules ou le stockage de biens de valeur sur les premiers 20cm au-dessus du terrain naturel.

#### Rappel :

#### **Article 640 du Code Civil**

*Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés, à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué.  
Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement.  
Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur.*

### **3.3.6. Risque de glissement de terrain moyen : Règlement G2**

Zone constructible, exposée à des mouvements du sol et à des tassements différentiels.

#### Prescriptions :

- Une étude géotechnique et hydrogéologique, de niveau G12 au moins selon la norme NF P 94 500 de classification de missions géotechniques, jointe au projet de construction ou de terrassement définira les mesures à mettre en oeuvre pour garantir la stabilité et la pérennité du bâti vis à vis des risques de déformations du sol.
- Cette étude définira également quelles mesures s'appliqueront aux réseaux humides (eau potable, eaux pluviales, eaux usées et leurs traitements...), dans le même objectif de stabilité et de pérennité des ouvrages *et de leur environnement*.

#### Recommandations :

- Les réseaux humides ne devront pas infiltrer d'eau dans les sols.

### 3.3.7. Risque de glissement de terrain faible : Règlement G1

Zone constructible, exposée à des mouvements du sol potentiels et à des tassements différentiels.

#### Recommandations :

- Une étude géotechnique et hydrogéologique, de niveau G12 au moins selon la norme NF P 94 500 de classification de missions géotechniques, jointe au projet de construction ou de terrassement définira les mesures à mettre en oeuvre pour garantir la stabilité et la pérennité du bâti vis à vis des risques de déformations du sol.
- Cette étude définira également quelles mesures s'appliqueront aux réseaux humides (eau potable, eaux pluviales, eaux usées et leurs traitements...), dans le même objectif de stabilité et de pérennité des ouvrages *et de leur environnement*.

## 4. SYNTHÈSE

La présente étude a pu mettre en évidence les risques naturels menaçant les zones urbanisées ou constructibles du projet de PLU de la commune de Drumettaz-Clarafond.

Les zones de risque fort ne touchent de bâtiments à usage d'habitation que ponctuellement, en bordure de zones de risque torrentiel fort ; on rappelle alors qu'il est de la responsabilité du propriétaire de se protéger et d'entretenir le ruisseau.

Les autres risques moyens et faibles pourront être prévenus grâce à l'application de prescriptions et recommandations :

- on s'assurera de la stabilité des constructions et terrassements et de l'étanchéité des réseaux en zone de glissement de terrain,
- on aménagera les projets en zone de ruissellements, de crues torrentielles ou d'inondations.

Cependant, certains problèmes d'inondations et de crues torrentielles gagneraient à être résolus d'une façon plus globale.

Notamment, les débordements du Nant de Sérarges pourraient sans doute être traités par un aménagement d'ensemble du ruisseau, qui reprenne les projets existants (plage de dépôt en amont, recalibrage du lit) dans le souci de protéger les deux rives, et éventuellement de gérer les écoulements débordés (parcours à moindre dommage).

Les problèmes d'inondations en aval de la commune du fait du ruisseau de Drumettaz sont moins simples à résoudre sans aggraver le risque sur le bassin versant à l'aval (essentiellement Aix-les-Bains) ; des solutions pourront être recherchées dans le cadre plus large du PPR Inondation du bassin aixois, en cours d'élaboration.

D'ores et déjà, des parades qui permettent de limiter les débits du ruisseau (bassin d'orage de capacité suffisante en amont de l'A43) associées à des recalibrages ponctuels, pourraient diminuer significativement les risques à défaut de les rendre négligeables.

Le détail de ces mesures et du zonage correspondant sera à intégrer aux règlements correspondants du PLU.