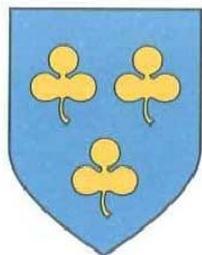


Département du
Rhône

Commune de
GRANDRIS



12

Etude
Géotechnique

Etude réalisée par:

HYDROGÉOTECHNIQUE
SILLON RHODANIEN
Z.I. Les Crêts - 6 rue G.Monge
38 550 ST-MAURICE-L'EXIL



ELABORATION du PLU

Arrêt du projet de PLU le :
8 Janvier 2011

**Approbation du PLU le :
17 Octobre 2011**

Vu pour être annexé à la délibération du Conseil
Municipal en date du 17 Octobre 2011

REVISIONS ET MODIFICATIONS

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

HYDROGEOTECHNIQUE SUD-EST

INGENIERIE GEOTECHNIQUE, GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE
APPLIQUEE AUX BATIMENTS, GENIE-CIVIL, INFRASTRUCTURES ET A L'ENVIRONNEMENT
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS IN SITU ET EN LABORATOIRE

Elaboration d'un Plan Local d'Urbanisme Phases 1 et 2

GRANDRIS

(Rhône)

RAPPORT D'ETUDE GEOTECHNIQUE Mission G11

MAIRIE

DOSSIER N° MG C/L/07/A/009/B/032
ST MAURICE L'EXIL LE 13 NOVEMBRE 2007

Ingénieur Responsable : Anne DELPHIN
Ingénieur Superviseur : Patrick LOCHON

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable

Direction Technique : Jean-Claude GRESS - Ingénieur Civil des Ponts et Chaussées - Professeur à l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat - e-mail : jc.gress@hydrogeotechnique.com

PACA	: Z.I. Avon - 114, Chemin du Terril - 13120 GARDANNE e-mail : hg.paca@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.42.65.88.21	Fax 04.42.65.88.56
LANGUEDOC-ROUSSILLON	: 24, Avenue d'Empare - 11590 SALLELES D'AUDE e-mail : hg.languedoc-roussillon@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.68.40.91.36	Fax 04.68.46.55.14
AUVERGNE	: Z.I. de Ladoux - Rue Orange - 63118 CEBAZAT e-mail : hg.auvergne@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.73.24.00.51	Fax 04.73.24.59.95
SILLON RHODANIEN	: Z.I. Les Grands Crêts - 6, Rue G. Monge - 38550 ST-MAURICE-L'EXIL e-mail : hg.sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.74.85.67.67	Fax 04.74.85.53.45
ALPES NORD	: 138, Rue des Champagnes - 73290 LA MOTTE SERVOLEX e-mail : hg.alpes@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.79.25.19.52	Fax 04.79.25.99.65
ALPES SUD	: 2402, Avenue Général de Gaulle - 38130 ECHIROLLES e-mail : hg.alpessud@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.76.22.38.29	Fax 04.76.22.07.11
HYDROGEOTECHNIQUE EST ET CENTRE	: Z.I. de la Charmotte - 90170 ANJOUTEY e-mail : hg.franchecomte@hydrogeotechnique.com	Tél. 03.84.54.68.24	Fax 03.84.54.64.02
HYDROGEOTECHNIQUE NORD ET OUEST	: 28/30, Av. J. Anquetil - B.P. 90226 - 95192 GOUSSAINVILLE Cedex e-mail : hg.no@hydrogeotechnique.com	Tél. 01.34.38.73.63	Fax 01.39.88.58.23
HYDROGEOTECHNIQUE SUD-OUEST	: 6, Rue des Pradelets - 31320 CASTANET TOLOSAN e-mail : hg.sudouest@hydrogeotechnique.com	Tél. 05.34.66.86.80	Fax 05.34.66.86.79

SOMMAIRE

1.	INTRODUCTION.....	3
1.1.	MISSION - REFERENTIELS	3
1.2.	OBJECTIF ET PERIMETRES DE L'ETUDE	4
1.3.	DEROULEMENT DE L'ETUDE.....	5
2.	CONTEXTE GENERAL.....	6
2.1.	MORPHOLOGIE	6
2.2.	GEOLOGIE.....	6
2.3.	CARTOGRAPHIE DES INSTABILITES	7
3.	OBSERVATIONS DE SURFACE.....	9
3.1.	INTRODUCTION	9
3.2.	SECTEUR 1 LE PLAT MARSAN	9
3.2.1.	<u>introduction</u>	9
3.2.2.	<u>morphologie</u>	9
3.2.3.	<u>géologie et géotechnique</u>	9
3.2.4.	<u>hydrogéologie</u>	9
3.3.	SECTEUR 2 : LE GOUTEL.....	12
3.3.1.	<u>introduction</u>	12
3.3.2.	<u>morphologie</u> (cf. photos 3.1, 3.2 et 3.3 en annexe).....	12
3.3.3.	<u>géologie et géotechnique</u>	12
3.3.4.	<u>hydrogéologie</u>	12
3.4.	SECTEUR 3 : FRIGALET	14
3.4.1.	<u>introduction</u>	14
3.4.2.	<u>morphologie</u> (cf. photo 3-1 en annexe).....	14
3.4.3.	<u>géologie et géotechnique</u>	14
3.4.4.	<u>hydrogeologie</u>	14
3.5.	SECTEUR 4 : NUIZIERES	16
3.5.1.	<u>introduction</u>	16
3.5.2.	<u>morphologie</u> (cf. photo 4-1 en annexe).....	16
3.5.3.	<u>gélologie et géotechnique</u>	16
3.5.4.	<u>hydrogéologie</u>	16
3.6.	SECTEUR 5 : LE MONTAY.....	18
3.6.1.	<u>introduction</u>	18
3.6.2.	<u>morphologie</u> (cf. photo 5.-1 en annexe).....	18
3.6.3.	<u>géologie et géotechnique</u>	18
3.6.4.	<u>hydrogéologie</u>	18
4.	CONCLUSIONS	20
4.1.	TYPES DE ZONES	20
4.2.	CONTRAINTES DE CONSTRUCTIBILITE	22
4.2.1.	<u>zones de type 1</u>	22
4.2.2.	<u>zones de type 2</u>	22
4.2.3.	<u>zones de type 3</u>	24

ANNEXE 1 : Photos

1. INTRODUCTION

1.1. MISSION - REFERENTIELS

A la demande de la **Mairie de GRANDRIS (69)**,

la Direction Régionale Sillon-Rhodanien du Bureau d'Etudes Géotechniques HYDRO-GEOTECHNIQUE Sud-Est a été chargée de l'ETAPE 1 (mission G11) des études géotechniques normalisées préalables à la **révision du Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) de la commune.**

Cette mission a été réalisée par **Mademoiselle Anne DELPHIN**, ingénieur géotechnicien et supervisée par **Monsieur David THIBERT**, Ingénieur-Géotechnicien.

Elle s'inscrit dans le cadre de la norme 94.500 (décembre 2006) des missions géotechniques de l'AFNOR-USG, à savoir :

- **ETAPE 1** : études géotechniques préalables (G1)
 - ◆ étude géotechnique préliminaire de site (G11)
 - ◆ étude géotechnique d'avant projet (G12)
- **ETAPE 2** : études géotechniques de projet (G2)
- **ETAPE 3** : exécution des ouvrages géotechniques (G3 et G 4, distinctes et simultanées)
 - ◆ étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)
 - ◆ supervision géotechnique d'exécution (G4)
- **CAS PARTICULIER** :
 - ◆ diagnostic géotechnique (G5)

Notre mission s'achève à la remise du présent rapport.

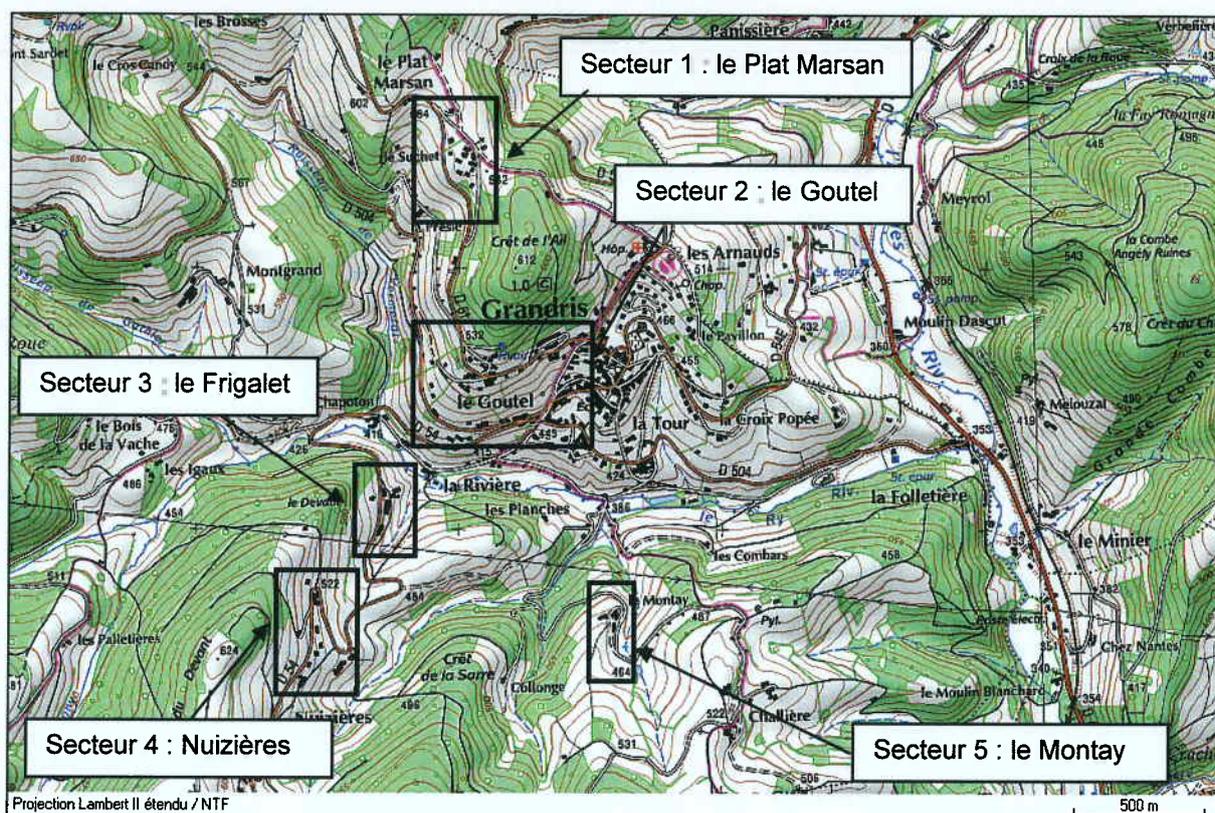
1.2. OBJECTIF ET PERIMETRES DE L'ETUDE

Le but des études engagées dans le cadre de l'élaboration du P.L.U. est de déterminer précisément les conditions et les limites de constructibilité de tout bâtiment pour tout usage autorisé par le règlement du Plan Local d'Urbanisme dans les zones définies à risques géologiques de glissement de terrain.

La présente étude concerne les secteurs suivants :

- secteur 1 : Le Plat Marsan – zones UE et 1AU
- secteur 2 : Le Goutel – zones UE, UB, UA et 1AU
- secteur 3 : Le Frigalet – zone A
- secteur 4 : Nuizières – zone UE
- secteur 5 : Le Montay – zone A

Ces secteurs sont localisés sur la carte ci-après



Dans le cadre de cette mission, nous nous attacherons ci-après :

- à **dresser la zonéographie de ces secteurs d'étude** d'un point de vue géologique et en terme de stabilité au glissement
- dans les zones où un risque géologique est identifié, à **préciser les contraintes de constructibilité**

1.3. DEROULEMENT DE L'ETUDE

L'étude comprend **deux phases de reconnaissances**.

Le présent rapport concerne la **première phase** qui pourra être complétée en fonction des projets et de la réalité du terrain par des fouilles à la pelle mécanique (phase 2).

Dans le cadre de cette première phase d'étude, nous avons réalisé une **reconnaissance géologique et hydrogéologique générale** du secteur défini au paragraphe 1.2 afin d'établir une première zonéographie et de dégager :

- les zones constructibles où aucun risque géologique n'a pas été identifié
- les zones constructibles limitées par certaines conditions techniques
- les zones non constructibles où un élément géologique ou géotechnique particulier interdit l'aménagement

En deuxième phase, cette reconnaissance de surface sera **complétée par la réalisation de fouilles à la pelle mécanique**. Elles seront implantées en fonction des besoins de la commune en terme d'aménagement et des nécessités techniques dans les secteurs où un développement est envisagé ou possible en dehors des contraintes géotechniques.

2.3. CARTOGRAPHIE DES INSTABILITES

Une étude intitulée « Cartographie des instabilités et aptitudes à l'aménagement sur le territoire du Département du Rhône (hors Courly) » réalisée en 1989 conjointement par le CETE de LYON et la DDE du Rhône en collaboration avec le Conseil Général du Rhône, **répertorie les risques géologiques** sur la commune de Grandris. Cette cartographie indique qu'une partie de la commune se situe en zone de **risques faibles de glissement de terrain** (cf. carte page suivante).

Commune de GRANDRIS

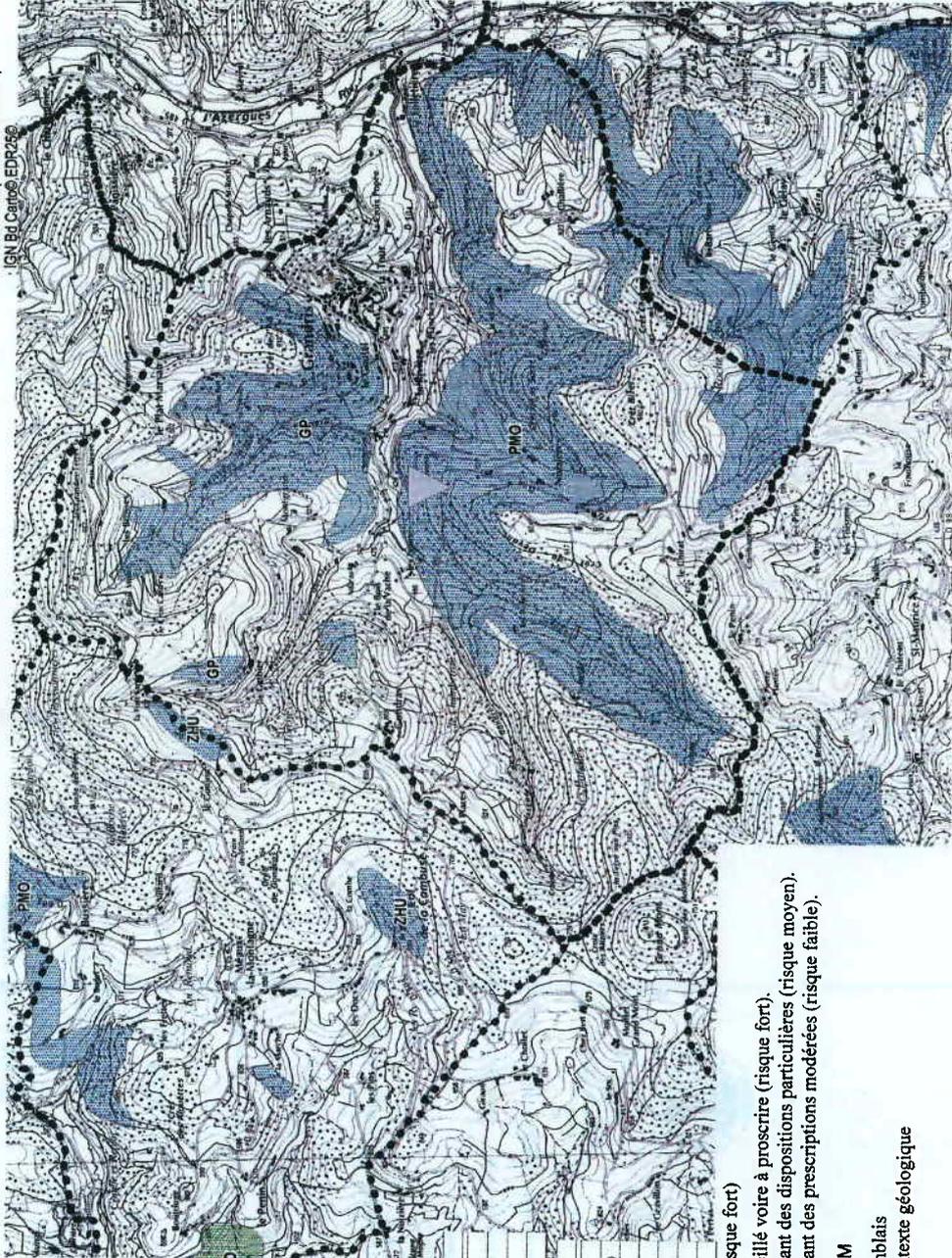
INSTABILITÉS ET APTITUDES À L'AMÉNAGEMENT



service Urbanisme Ext
cellule Système d'Information
Géographique

Sources :

- Etude CETE LYON - DDE69/SER/Laboratoire
Décembre 1999
- Etude BRGM (Territoire COURLY)
- IGN Bd Carthage EDR256



Indicateurs morphologiques
PHO: Pente forte
PMO: Pente moyennante
PM: Pente faible
ZHU: Zone humide
Nature des risques
MI: Aléa Inondation militaire
GD: Glissement décaissé (zones avec indices fort glissement)
GP: Glissement potentiel
RA: Revêtement, ruisellement
RE: Régulation
CB: Condit. bruyance
CH: Cluse de bois

- Mines non localisées (risque fort)
 - Aménagement déconseillé voire à proscrire (risque fort)
 - Aménagement nécessitant des dispositions particulières (risque moyen)
 - Aménagement nécessitant des prescriptions modérées (risque faible)
- Etude BRGM
- Corps de versant et remblais
 - Fortes pentes dans le contexte géologique
 - Pied de versant
 - Sommet de versant

Septembre 2003
0399-0409/L. Courly/17 - Environnement, Prospective, Risques, Climatologie
47 - Atlas des Géographies, Statistiques, Etudes, BRGM, Aménagement, YOR

3. OBSERVATIONS DE SURFACE

3.1. INTRODUCTION

Nous présentons, ci-après, les observations de surface par secteur. L'ensemble de ces observations est reporté sur les plans cadastraux fournis dans le texte et sur les photos en annexe.

Les conclusions quant à l'urbanisation de ces secteurs sont fournies au chapitre 4.

3.2. SECTEUR 1 : LE PLAT MARSAN

3.2.1. introduction

- zone UE urbanisée
- zone 1AU à bâtir

3.2.2. morphologie

- versant penté vers le Sud-Ouest
- pente inférieure à 5° à l'amont et s'accroissant à 15/20° à l'aval

3.2.3. géologie et géotechnique

- pointements rocheux observés à la faveur des fossés le long de la voie communale à l'Ouest du secteur
- villas adaptées à la pente par la mise en œuvre de remblais
- pas d'indice d'instabilité observé

3.2.4. hydrogéologie

- pas d'indice observé

LEGENDE DES PLANS CADASTRAUX

 photo

 limite de la zone à prospector

• Indices morphologiques

 tracé approximatif des courbes de niveau

 pente inférieure à 10°

 pente de 10 à 20°

• Indices géologiques et géotechniques

 affleurement rocheux

 talus de déblai

 remblai

 mur, soutènement

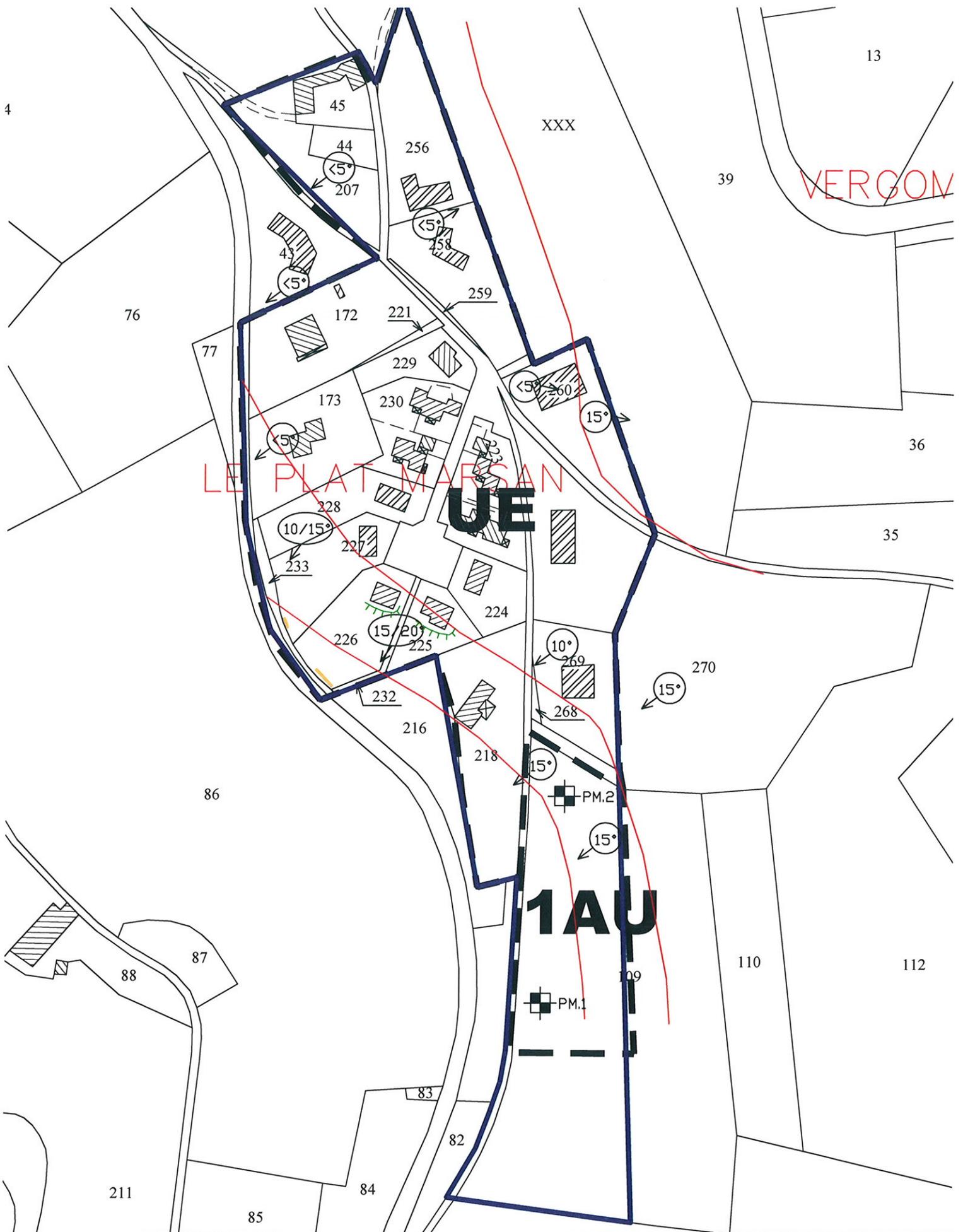
• Indices hydrogéologiques

 mare, retenue, zone humide

 écoulements

 source

 puits, captage




HYDROGEOTECHNIQUE
 6 rue Gaspard Monge
 ZI les grands Crêts
 38550 Saint Maurice l'exil
 Téléphone : 04.74.85.67.67 - Fax : 04.74.85.53.45
 ha.sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com

SECTEUR 1 : Le Plat Marsan
GRANDRIS - PLU (69)

Dossier : C/L/07/A/009/B/032

3.3. SECTEUR 2 : LE GOUTEL

3.3.1. introduction

- zones UA et UB urbanisées
- zone UE en partie urbanisée et en partie à bâtir
- zone 1AU à bâtir

3.3.2. morphologie (cf. photos 3.1, 3.2 et 3.3 en annexe)

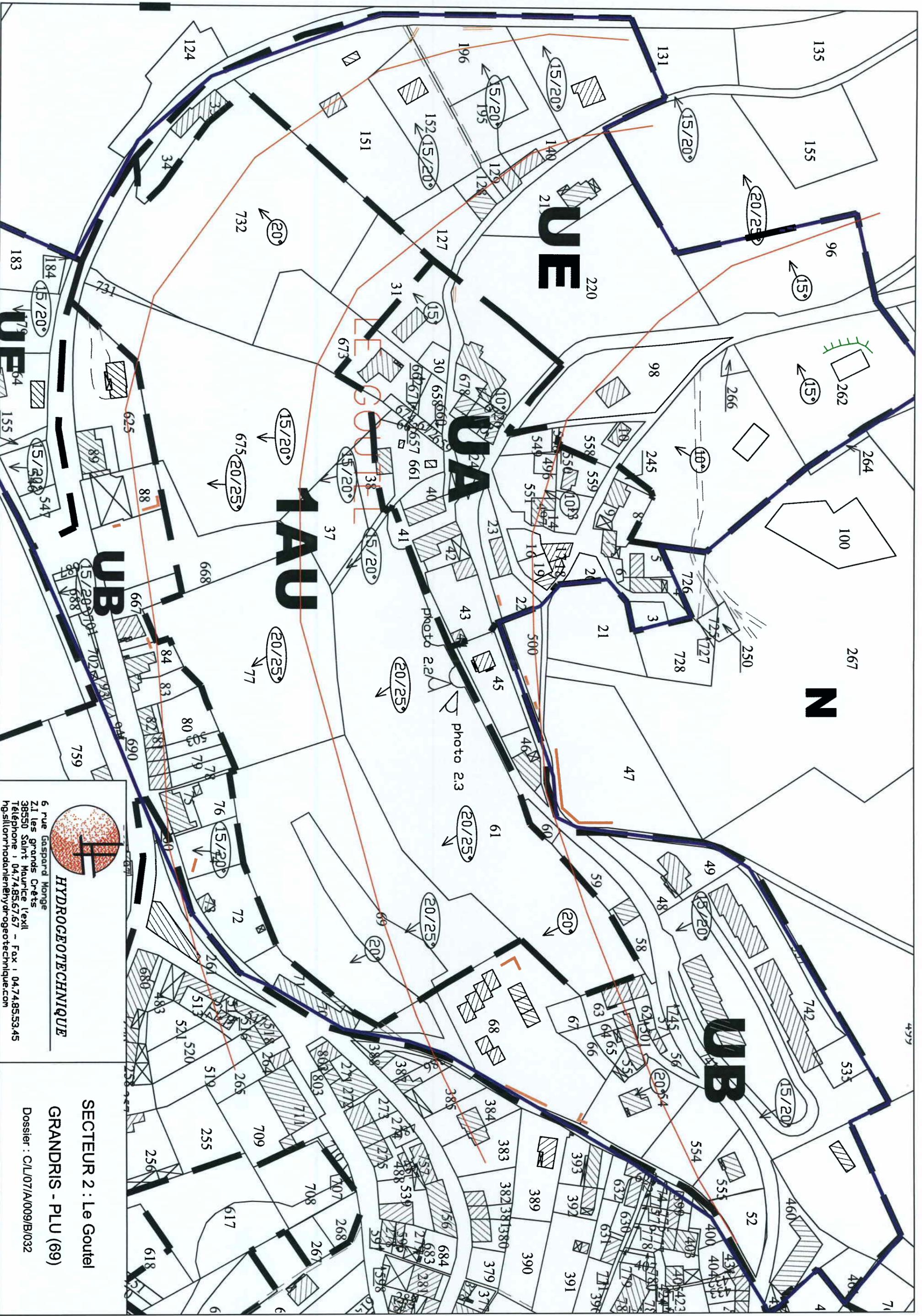
- versant penté vers le Sud-Ouest et le Sud-Est
- pente de l'ordre de 10/15° à l'amont, s'accroissant à 20/25° au centre et s'adoucissant très légèrement à 15/20° à l'aval

3.3.3. géologie et géotechnique

- pointements rocheux observés à la faveur des fossés et des talus de déblais le long des voies communales
- villas adaptées à la pente par la mise en œuvre de remblais (parcelle 262 au Nord-Ouest du secteur)
- pas d'indice d'instabilité observé

3.3.4. hydrogéologie

- pas d'indice observé




HYDROGEOTECHNIQUE
 6 rue Gaspard Monge
 ZI les Grands Crêts
 38550 Saint Maurice l'exil
 Téléphone : 04.74.85.67.57 - Fax : 04.74.85.53.45
 hgsl@romhoadanlehydr.ogeo.technique.com

SECTEUR 2 : Le Goutel
GRANDRIS - PLU (69)
 Dossier : C/L07/A/009/B/032

3.4. SECTEUR 3 : FRIGALET

3.4.1. introduction

- parcelle 168 en zone A, à urbaniser

3.4.2. morphologie (cf. photo 3-1 en annexe)

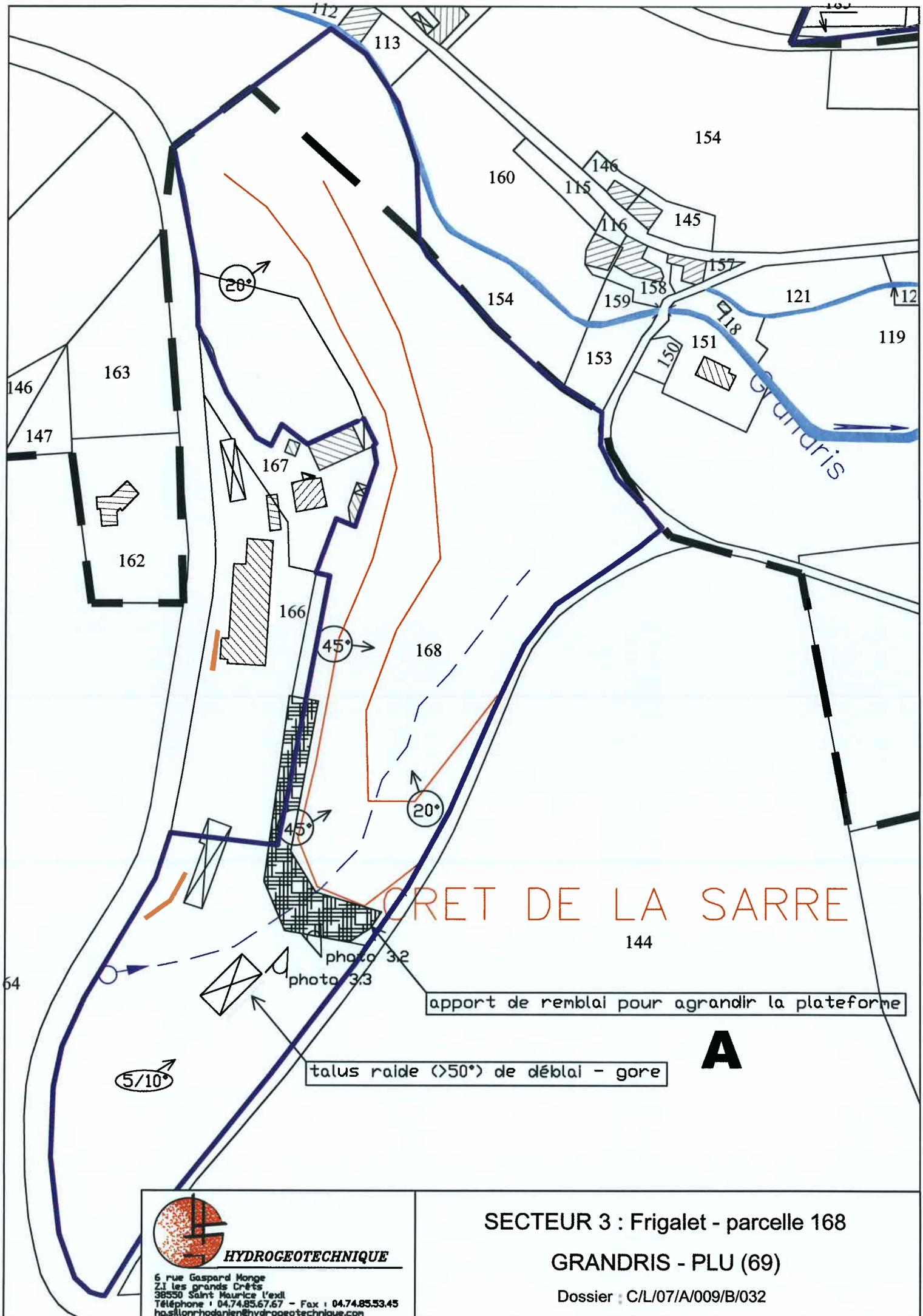
- talweg orienté vers le Nord-Est en direction du ruisseau le Ry
- en limite Est, plateforme accueillant les bâtiments existants
- rupture de pente brutale (pente de l'ordre de 45°) vers l'Ouest puis adoucissement de la pente à 20° environ
- apport de remblais pour agrandir la plateforme au Sud (cf. photo 3-2 en annexe)

3.4.3. géologie et géotechnique

- pointements rocheux observés à la faveur des déblais à l'arrière des bâtiments, le long de la voie communale
- talus raide de déblais dans du gore à l'arrière d'un bâtiment, au Sud de la parcelle (cf. photo 3-3 en annexe)
- remblais d'apport présentant des pentes de 45° environ
- morphologie irrégulière au niveau du talweg

3.4.4. hydrogéologie

- source captée au Sud-Ouest de la parcelle et évacuée vers le talweg qui draine l'ensemble des eaux vers le Nord-Est



CRET DE LA SARRE

apport de remblai pour agrandir la plateforme

A

talus raide (>50°) de déblai - gore



HYDROGEOTECHNIQUE
 6 rue Gaspard Monge
 Z.I les grands Crêts
 38550 Saint Maurice l'exil
 Téléphone : 04.74.85.67.67 - Fax : 04.74.85.53.45
 hg.sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com

SECTEUR 3 : Frigalet - parcelle 168

GRANDRIS - PLU (69)

Dossier : C/L/07/A/009/B/032

3.5. SECTEUR 4 : NUIZIERES

3.5.1. introduction

- zone UE en grande partie urbanisée
- restent les parcelles 72, 159, 74 et 80 à bâtir

3.5.2. morphologie (cf. photo 4-1 en annexe)

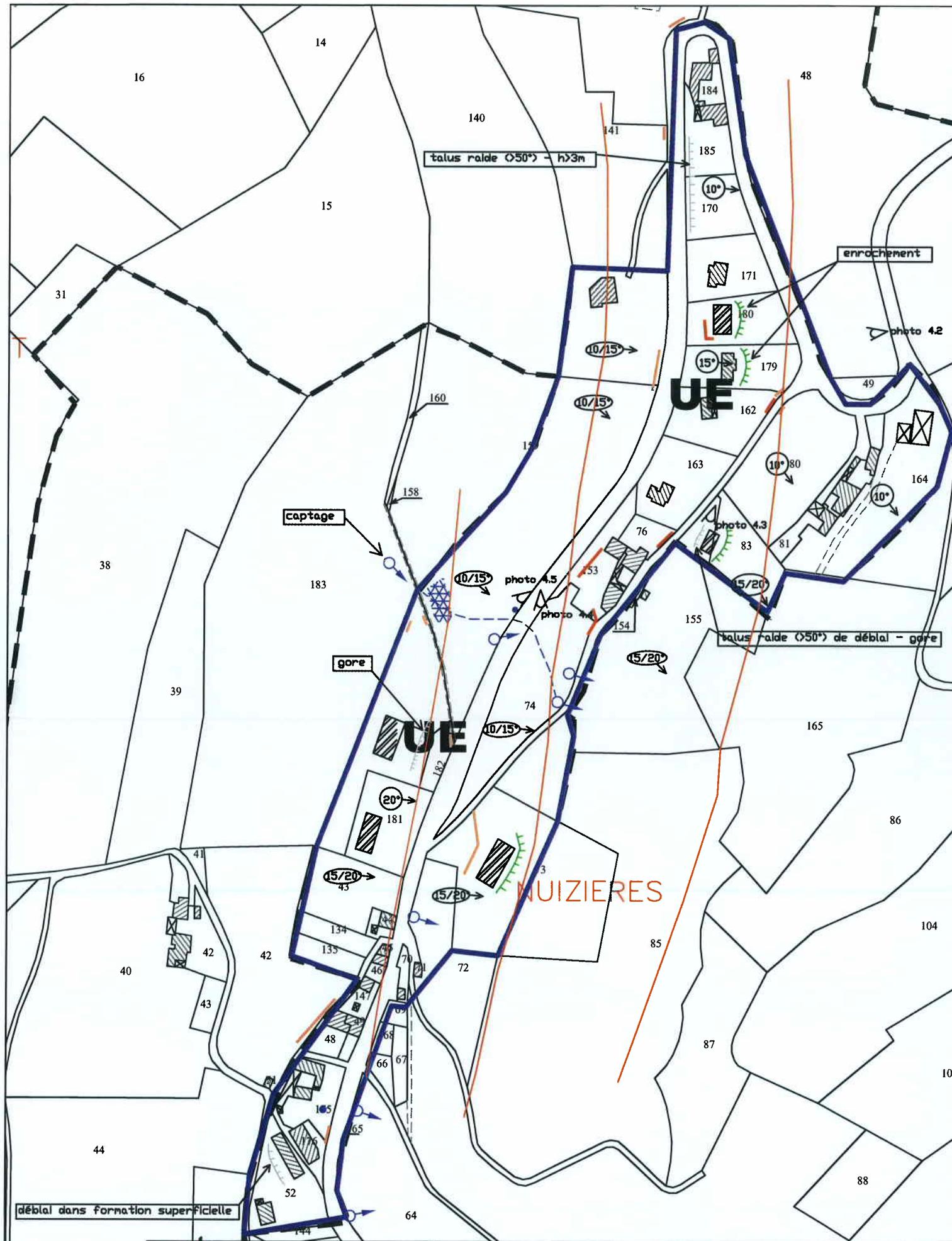
- versant penté vers l'Est de l'ordre de 10/15° au Nord (coté amont) et 15/20° au Sud (coté aval)

3.5.3. géologie et géotechnique

- pointements rocheux observés à la faveur des fossés et des déblais de bords de route et à l'arrière des constructions
- talus raide de déblai dans du gore à l'arrière d'une villa (parcelle 83 – cf. photo 4-3 en annexe)
- talus de déblai dans formation superficielle à la parcelle 52
- villas adaptées à la pente par la mise en œuvre de remblais et enrochement (parcelles 73, 83, 179 et 180) (cf. photo 4-2 en annexe)
- soutènements observés au Nord et en partie centrale du secteur (parcelles 153, 76, 162 et 180)

3.5.4. hydrogéologie

- de nombreux puits, captages et sources ont été relevés au 2/3 Sud du secteur et en particulier sur les parcelles 159 et 74 où des zones humides et écoulements superficiels sont observés



HYDROGÉOTECHNIQUE

6 rue Gaspard Monge
 Z.I les grands Crêts
 38550 Saint Maurice l'exil
 Téléphone : 04.74.85.67.67 - Fax : 04.74.85.53.45
 hg.sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com

**SECTEUR 4 : Nuizières
 GRANDRIS - PLU (69)**

Dossier : C/L/07/A/009/B/032

3.6. SECTEUR 5 : LE MONTAY

3.6.1. introduction

- ensemble agricole situé en zone A, à agrandir (parcelles 19, 20 et 172)

3.6.2. morphologie (cf. photo 5.-1 en annexe)

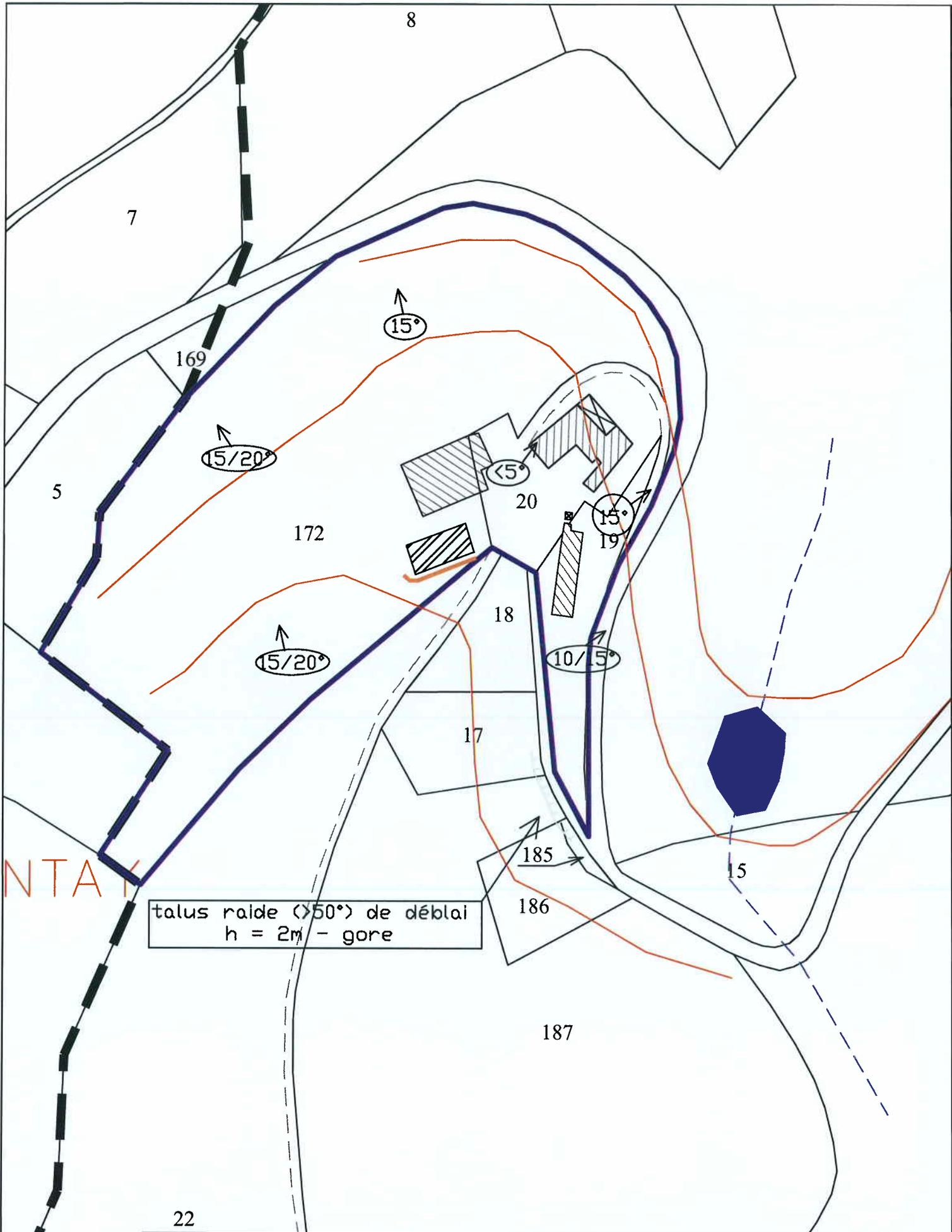
- effet de croupe en direction du Nord-Est avec des pentes de l'ordre de 15/20° au Nord-Ouest et 10/15° à l'Est

3.6.3. géologie et géotechnique

- affleurement rocheux observé à la faveur d'un déblai à l'arrière d'un bâtiment agricole (parcelle 172)
- talus raide de déblais ($h \cong 2m$) dans du gore le long d'un chemin (parcelles 185 et 187)
- pas d'indice d'instabilité observé

3.6.4. hydrogéologie

- à l'Est du secteur, talweg drainant les eaux avec présence d'une mare (parcelle 15)



talus raide (>50°) de déblai
h = 2m - gore



HYDROGEOTECHNIQUE

6 rue Gaspard Monge
ZI les grands Crêts
38550 Saint Maurice l'exil
Téléphone : 04.74.85.67.67 - Fax : 04.74.85.53.45
hg.sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com

SECTEUR 5 : Le Montay

GRANDRIS - PLU (69)

Dossier : C/L/07/A/009/B/032

4. CONCLUSIONS

4.1. TYPES DE ZONES

A partir des observations géologiques de surface, nous distinguons 3 types de zones :

- ❖ TYPE 1 : zones de pente forte (supérieure à 15/20°) et où le substratum n'est pas affleurant et/ou des traces d'instabilités récentes ou anciennes sont visibles. Elles sont représentées en pointillé rose sur les cartes fournies pages suivantes.

Il s'agit de :

- Secteur 3 : Le Frigalet - pentes fortes localisées à l'Est de l'ensemble agricole et zone humide au Nord de l'ensemble agricole.
- Secteur 5 : Le Montay – pentes fortes à l'Ouest de l'ensemble agricole,

- ❖ TYPE 2 : zones de pente supérieure à 10° et où le substratum rocheux peut affleurer de manière sporadique ou être pressenti à profondeur faible (< 2m) à moyenne (2 à 4m). Elles sont représentées en hachures horizontales orange sur les cartes fournies pages suivantes.

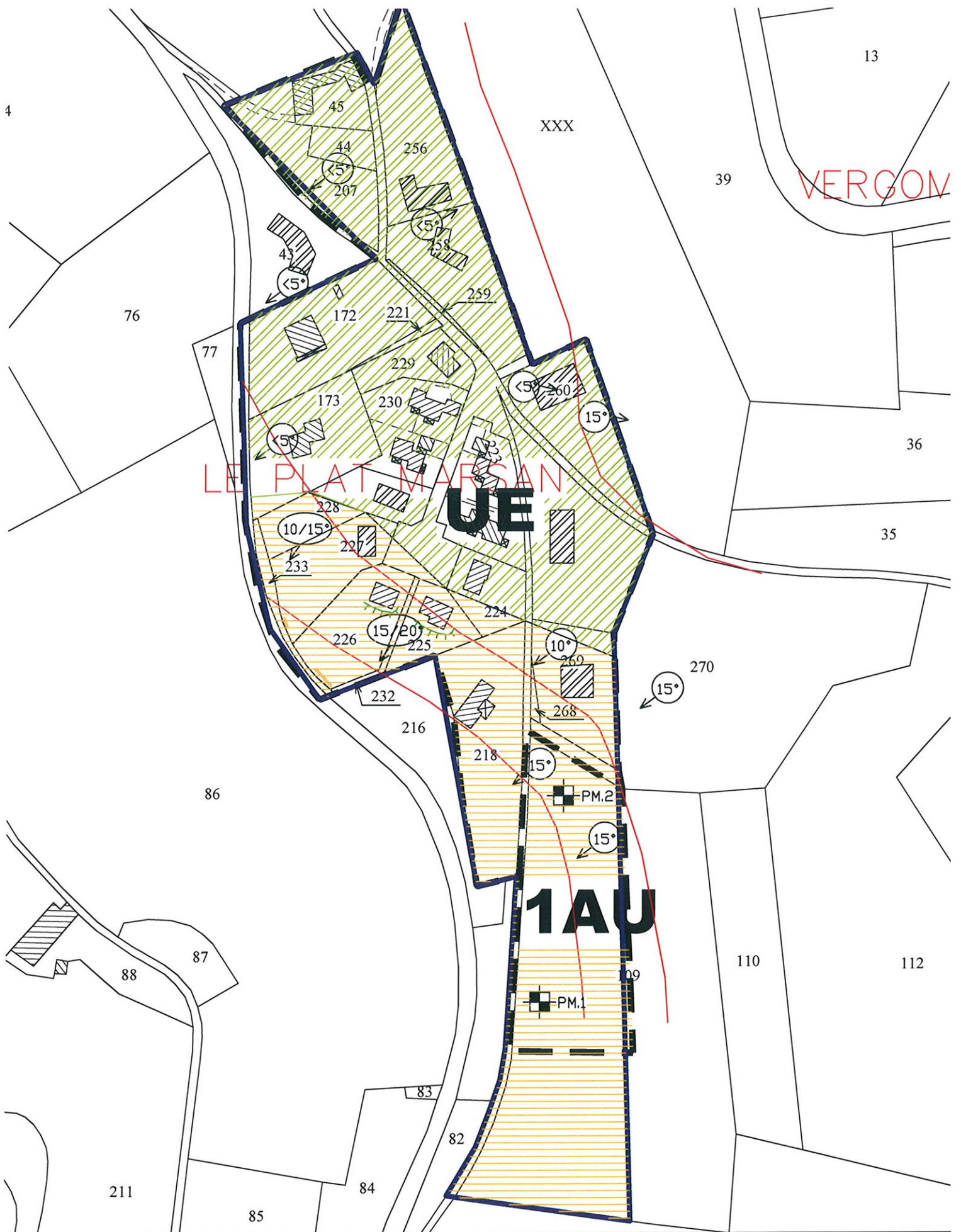
Il s'agit de :

- ensemble des secteurs 2 (Le Goutel) et 4 (Nuizières)
- Secteur 1 : Le Plat Marsan – moitié Sud du secteur
- Secteur 3 : Le Frigalet – une partie de la parcelle 168, au Nord de l'ensemble agricole
- Secteur 5 : Le Montay - au Nord et au Sud de l'ensemble agricole

- ❖ TYPE 3 : zones de faible pente (<10°). Elles sont représentées en hachures inclinées vertes sur les cartes fournies pages suivantes

Il s'agit de :

- Secteur 1 : Le Plat Marsan - moitié Nord du secteur
- Secteur 3 : Le Frigalet - partie Sud de la parcelle 168



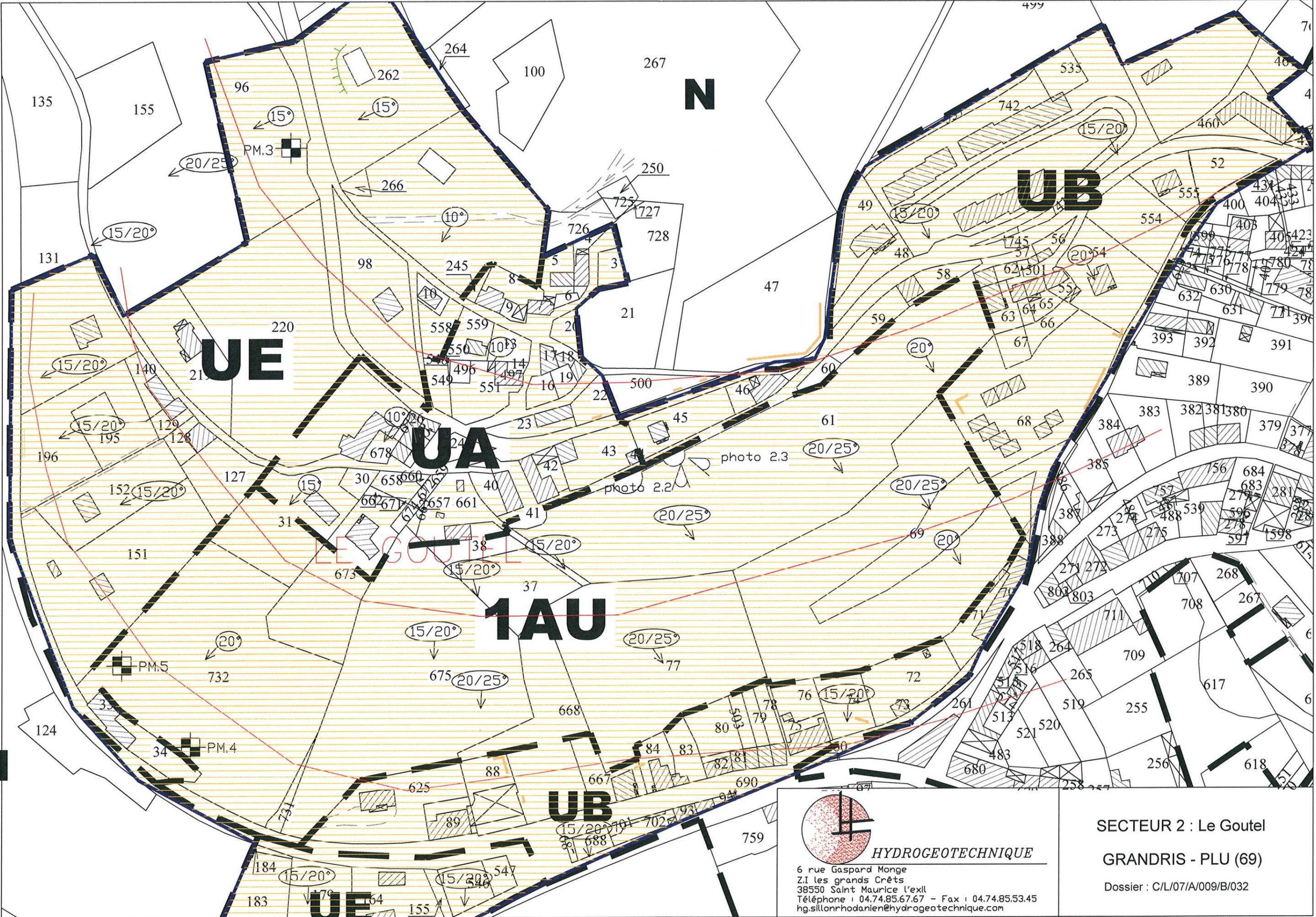
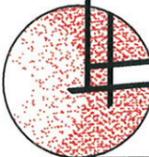
HYDROGEOTECHNIQUE

6 rue Gaspard Monge
 Z.I les grands Crêts
 38550 Saint Maurice l'exil
 Téléphone : 04.74.85.67.67 - Fax : 04.74.85.53.45
 ha.sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com

SECTEUR 1 : Le Plat Marsan

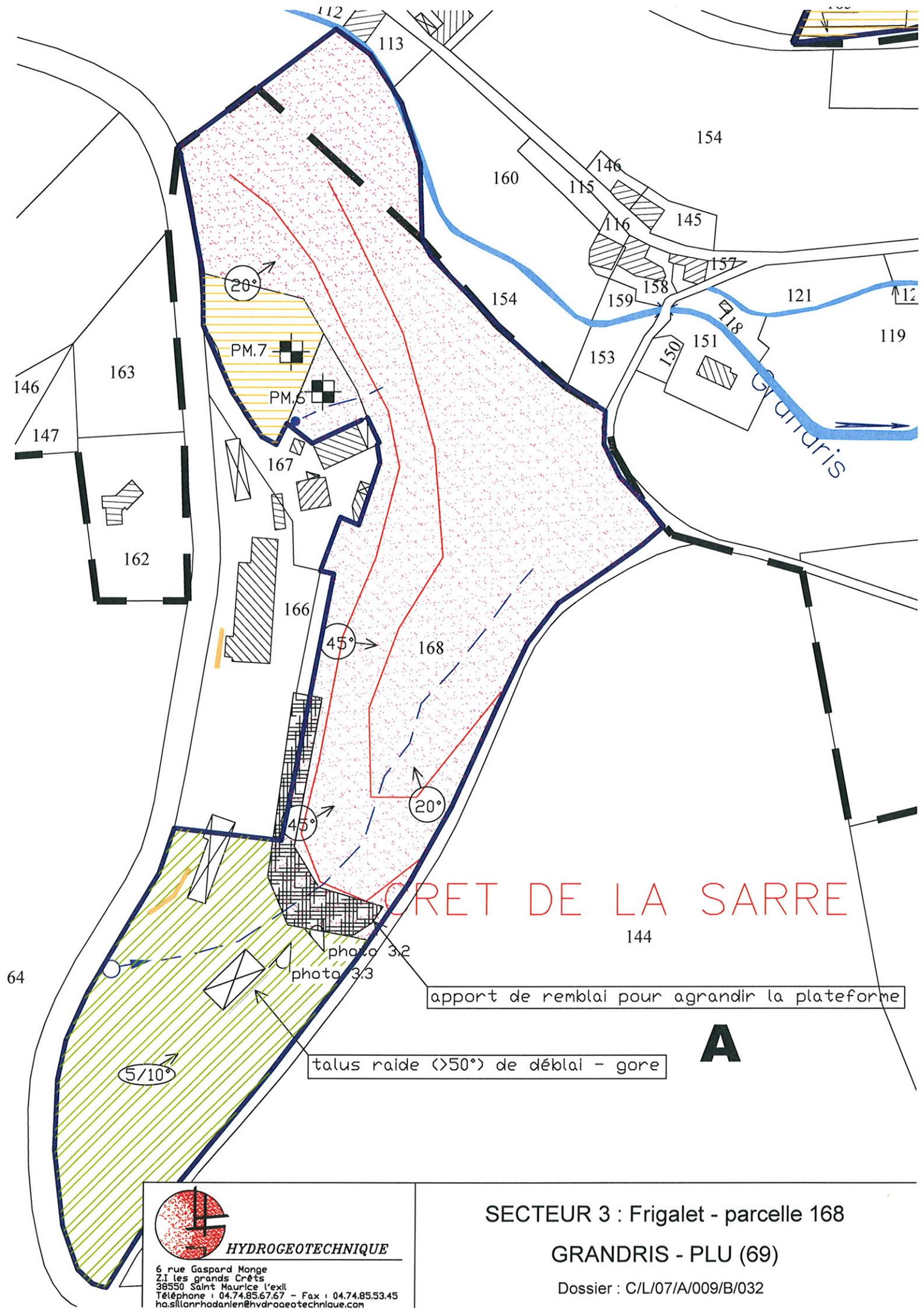
GRANDRIS - PLU (69)

Dossier : C/L/07/A/009/B/032

HYDROGEOTECHNIQUE
 6 rue Gaspard Monge
 Z.I les grands Crêts
 38550 Saint Maurice l'exil
 Téléphone : 04.74.85.67.67 - Fax : 04.74.85.53.45
 hg.sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com

SECTEUR 2 : Le Goutel
GRANDRIS - PLU (69)
 Dossier : C/L/07/A/009/B/032

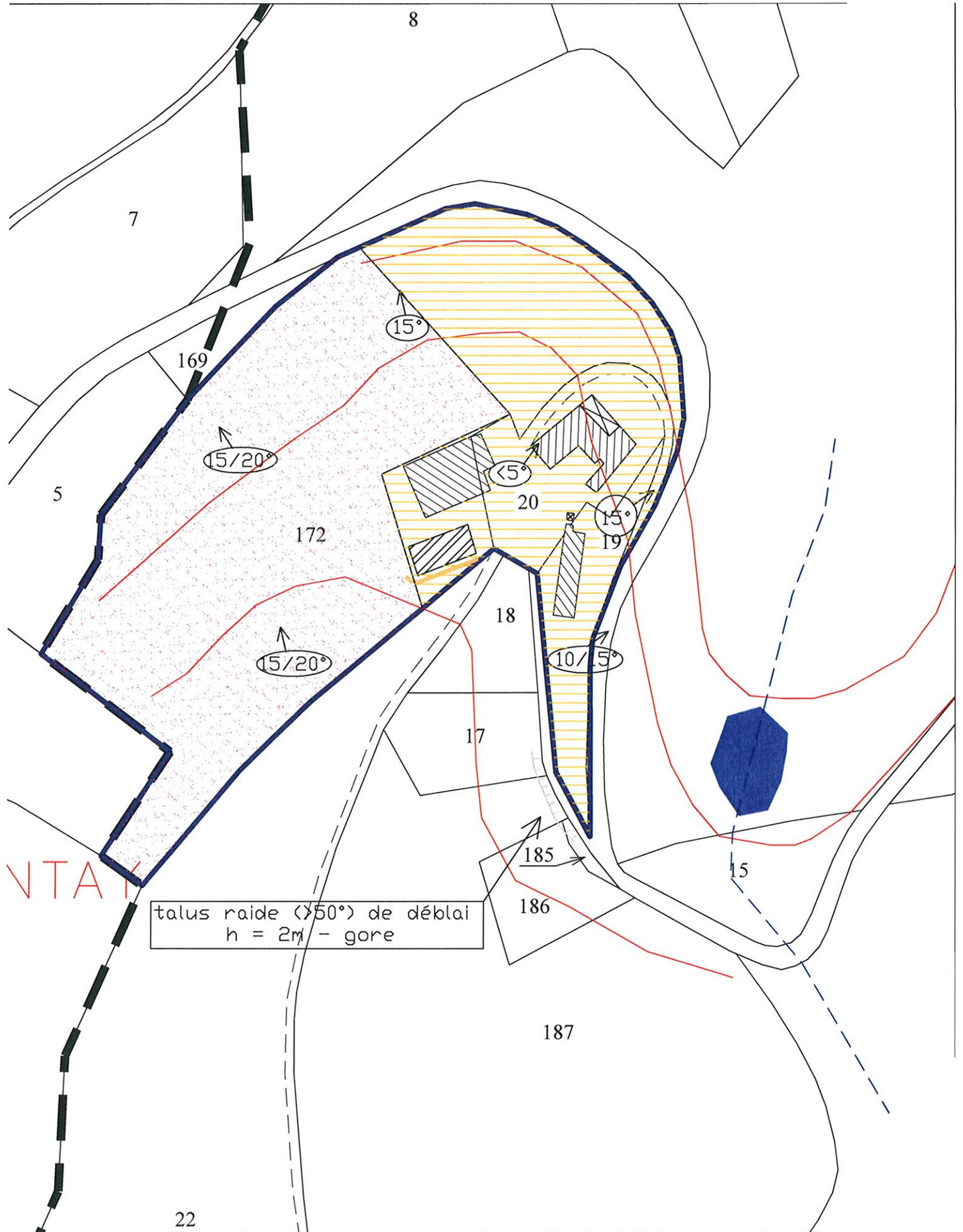


HYDROGEOTECHNIQUE
 6 rue Gaspard Monge
 Z.I les grands Crêts
 38550 Saint Maurice l'exil
 Téléphone : 04.74.85.67.67 - Fax : 04.74.85.53.45
 ha.sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com

SECTEUR 3 : Frigalet - parcelle 168

GRANDRIS - PLU (69)

Dossier : C/L/07/A/009/B/032



NTAY

talus raide (>50°) de déblai
h = 2m - gore



HYDROGÉOTECHNIQUE

6 rue Gaspard Monge
21 les grands Crêts
38550 Saint Maurice l'exil
Téléphone : 04.74.85.67.67 - Fax : 04.74.85.53.45
Le site web est : www.hydrogeotechnique.fr

SECTEUR 5 : Le Montay
GRANDRIS - PLU (69)

Dossier : C/L/07/A/009/B/032

4.2. CONTRAINTES DE CONSTRUCTIBILITE

4.2.1. Zones de type 1

Compte tenu des fortes pentes, des venues d'eau observées et de la morphologie localement irrégulière de ces zones, nous préconisons d'y interdire les constructions.

4.2.2. Zones de type 2

Dans ces zones où la pente est assez soutenue, on observe assez fréquemment des pointements rocheux.

On peut autoriser des extensions et/ou constructions nouvelles en recommandant :

- 1) de limiter les amplitudes de mouvement de terre à 2m (déblais et remblais)
- 2) de limiter les pentes de talus de remblais et de déblais à 3 Horizontal pour 2 Vertical dans les terrains meubles (recouvrement, arène d'altération ...) et 1H/1V dans le rocher sain
- 3) si ces pentes et amplitudes sont jugées insuffisantes, de prévoir des dispositifs de soutènement à dimensionner par une étude spécifique
- 4) de poser les remblais éventuels sur redans d'accrochage avec base drainante
- 5) de descendre les fondations des bâtiments au rocher compact ou à son faciès d'altération (prévoir des volumes de gros béton de rattrapage des irrégularités du ciel rocheux)
- 6) de respecter les règles de l'Art et les règles DTU
- 7) pour ce qui est des piscines, de prévoir des ouvrages en béton armé notamment si celles-ci sont mises en place en zone de remblais, de les poser sur une base drainante avec évacuation gravitaire des eaux de drainage au réseau et de prévoir des plages étanches.
- 8) de capter toutes les venues d'eau observées à l'ouverture des terrassements (éperons ou masques drainants)
- 9) de prévoir une bonne gestion des eaux de ruissellement (cunettes, fossés, forme de pente écartant les eaux des habitations)

Les recommandations 4, 8 et 9 relatives à la gestion des eaux sont des points particulièrement sensibles sur les **2/3 Sud du Secteur 4 – Nuizières** où nous avons observé de nombreuses venues d'eau superficielles. Elles devront y être particulièrement respectées.

Rappelons que si la présence du rocher à faible profondeur est favorable en terme de stabilité de terrain, elle favorise le ruissellement des eaux pluviales et **interdit l'infiltration des eaux** (pluviales ou usées) **dans le sol en place**.

La concentration des eaux en un point est par ailleurs préjudiciable à la stabilité.

Ainsi, pour permettre la constructibilité dans ces secteurs, on devra prévoir :

- de gérer les eaux de surface par des formes de pentes, fossés, cunettes
- de raccorder les habitations nouvelles au réseau d'eaux usées ou on s'orientera vers des filtres à sables drainés verticaux, solution transitoire soumise à l'autorisation des services compétents. Le rejet des eaux usées après traitement reste problématique : il sera interdit dans les pentes et impossible en profondeur dans le rocher, ce qui impose de conduire ces eaux jusqu'à un exutoire susceptible de les recevoir (ruisseau en eau permanente, fossé ...).

4.2.3. Zones de type 3

Les extensions et constructions nouvelles seront autorisées dans les zones de Type 3.

L'infiltration des eaux pluviales ou usées pose les mêmes problèmes que dans les secteurs de type 2. On prévoira donc :

- de gérer les eaux de surface par des formes de pentes, fossés, cunettes
- de raccorder les habitations nouvelles au réseau d'eaux usées ou on s'orientera vers des filtres à sable drainés verticaux

On veillera enfin à respecter un retrait de 4.00m minimum par rapport aux pentes supérieures à 10° ou on se rattachera aux recommandations des zones de type 2.

Nous restons à la disposition de la **MAIRIE DE GRANDRIS** et de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires.

Dressé par les ingénieurs soussignés

Anne DELPHIN

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke, positioned below the name Anne DELPHIN.

Patrick LOCHON

ANNEXE 1

PHOTOS

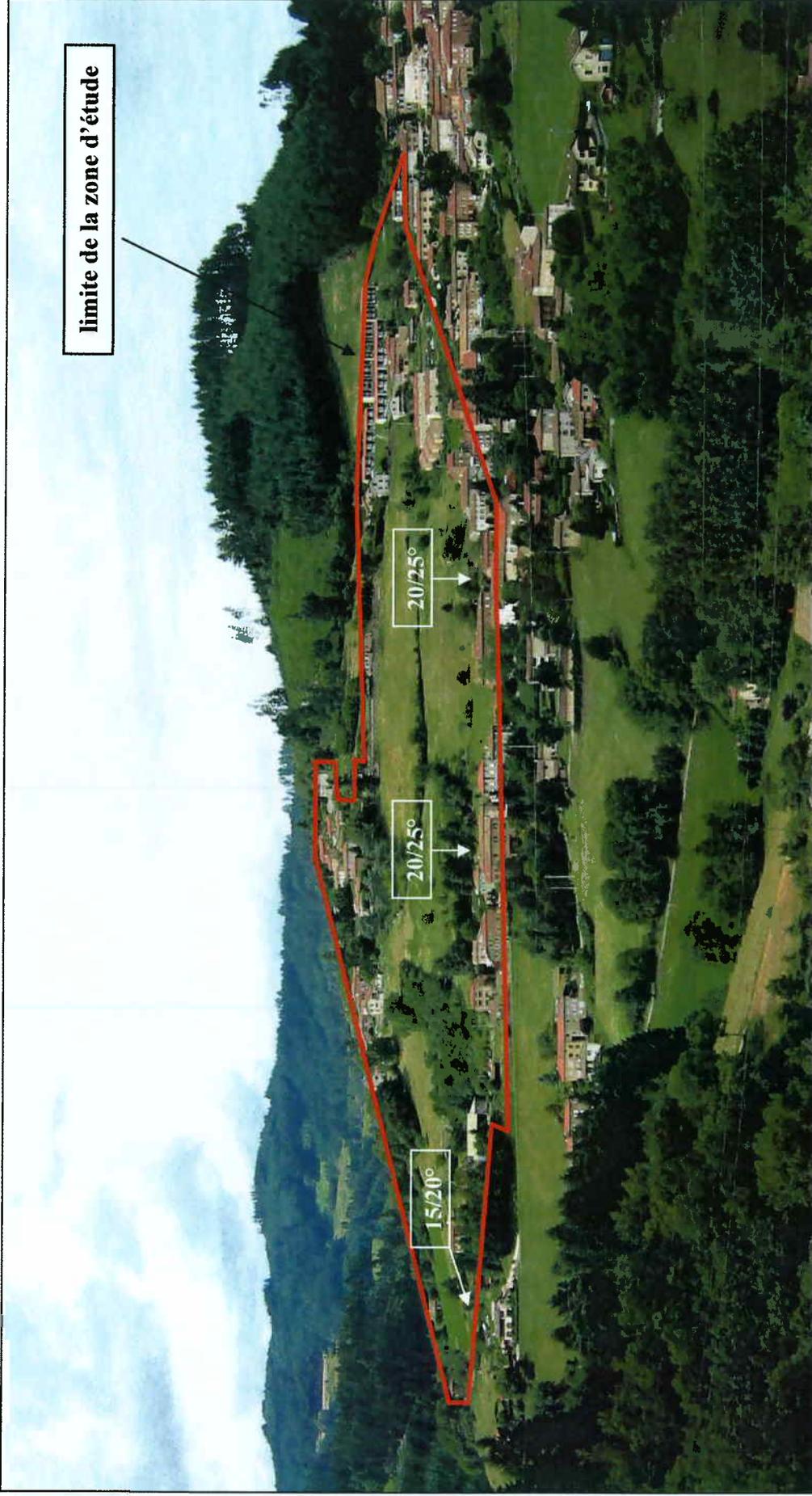


PHOTO 2.1 : vue d'ensemble sur le Goutel (secteur 2)

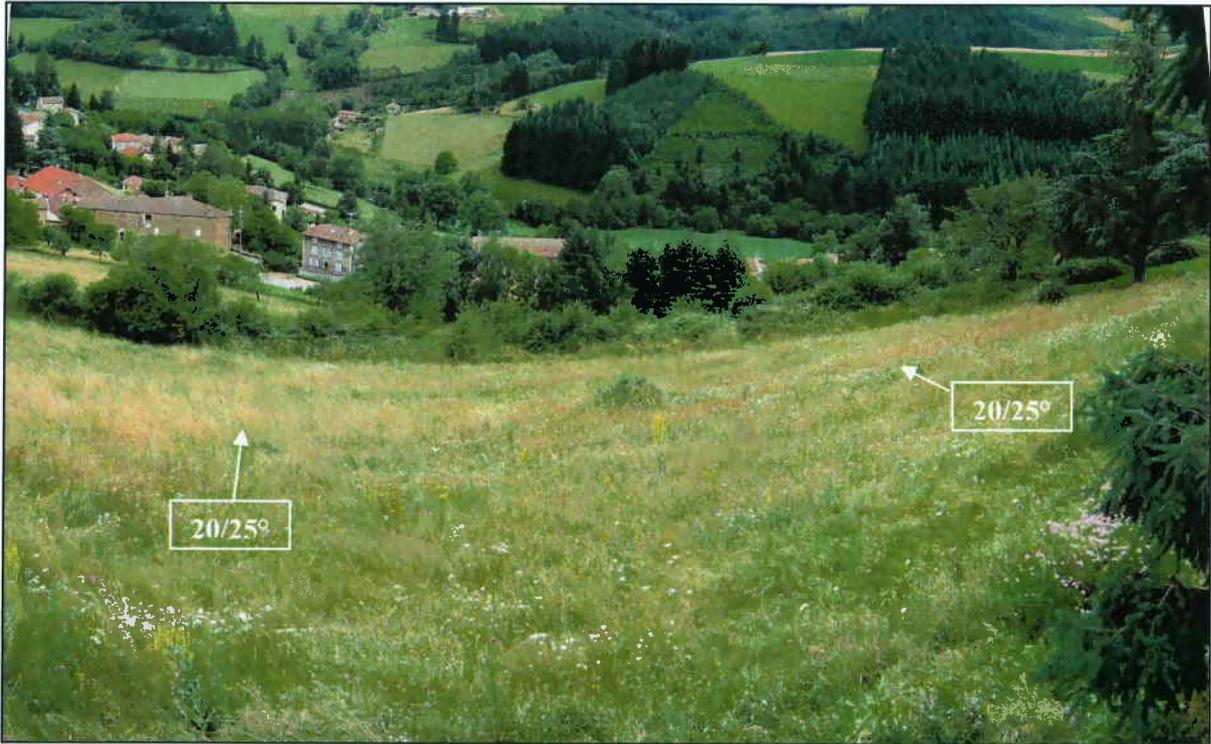


PHOTO 2.2 : parcelle 61 (secteur 2)



PHOTO 2.2 : parcelles 61 et 69 (secteur 2)

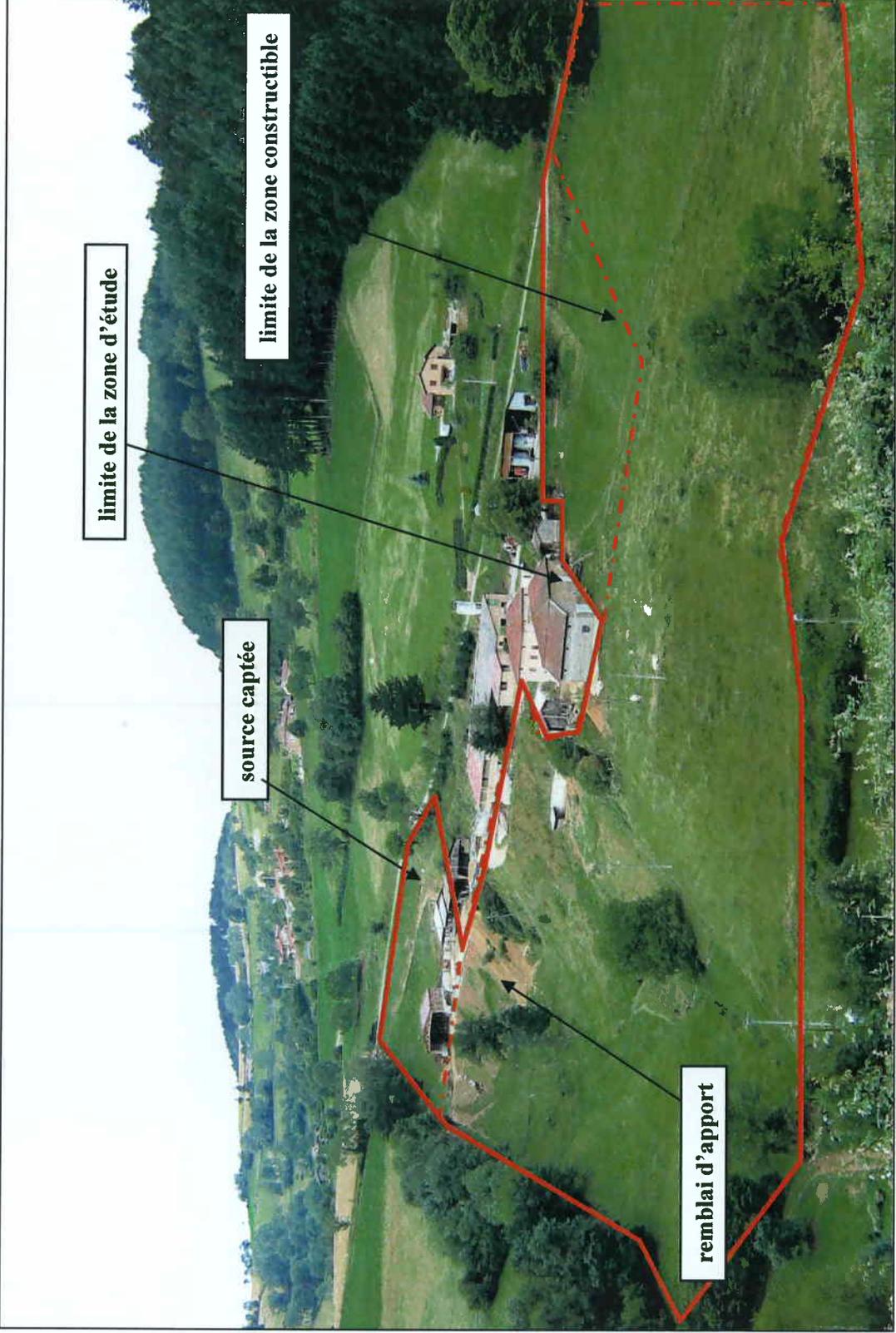


PHOTO 3.1 : vue d'ensemble de Frigalet (secteur 3) -- parcelle 168



PHOTO 3.2 : apport de remblai pour agrandir la plateforme – le Frigalet (secteur 3)



PHOTO 3.3 : talus raide de déblai - gore – le Frigalet (secteur 3)



PHOTO 4.1 : vue d'ensemble de Nuizières (secteur 4)

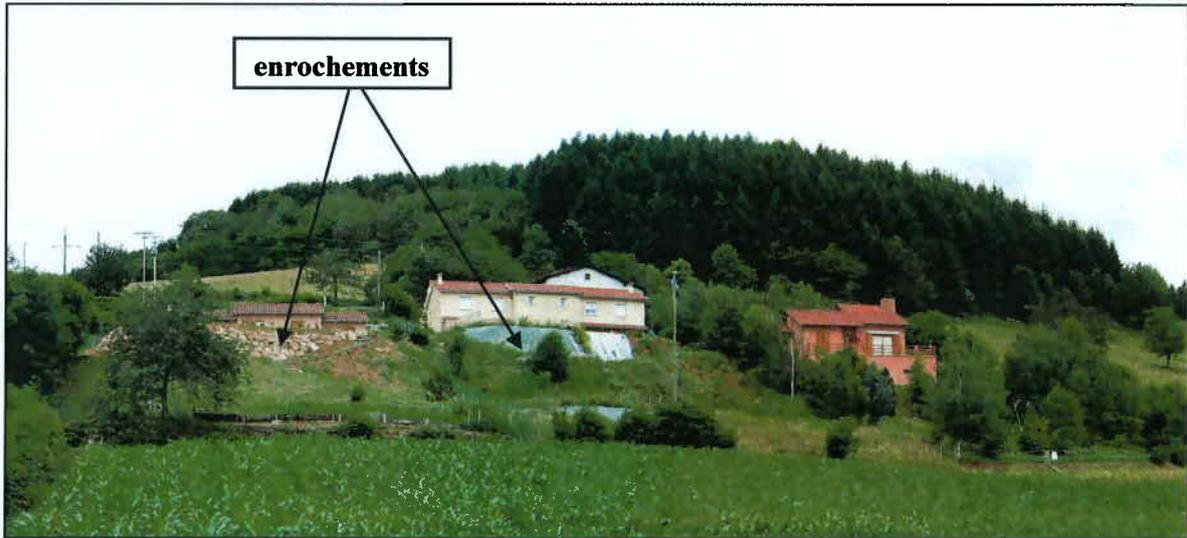


PHOTO 4.2 : parcelles 179 et 180 – Nuizières (secteur 4)



PHOTO 4.3 : talus raide de déblai – gore – Nuizières (secteur 4)



PHOTO 4.4 : parcelle 74 – Nuizières (secteur 4)

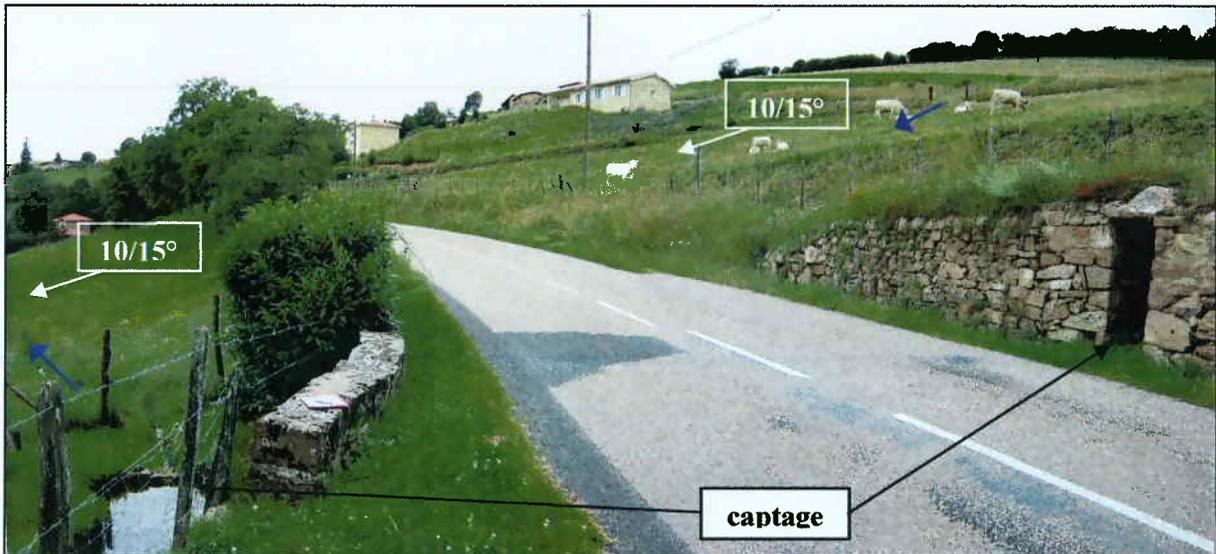


PHOTO 4.5 : parcelle159 – Nuizières (secteur 4)



PHOTO 5.1 : vue d'ensemble du Montfay (secteur 5)

HYDROGEOTECHNIQUE SUD-EST

INGENIERIE GEOTECHNIQUE, GEOLOGIQUE, HYDROGEOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE
APPLIQUEE AUX BATIMENTS, GENIE-CIVIL, INFRASTRUCTURES ET A L'ENVIRONNEMENT
SONDAGES - ESSAIS DE SOLS IN SITU ET EN LABORATOIRE

Elaboration d'un Plan Local d'Urbanisme Complément

GRANDRIS

(Rhône)

RAPPORT D'ETUDE GEOTECHNIQUE Mission G11

MAIRIE

DOSSIER N° CB C/L/08/D/163/D/087
ST MAURICE L'EXIL LE 30 MAI 2008

Ingénieur Responsable : Anne DELPHIN
Ingénieur Superviseur : David THIBERT

Le présent rapport et ses annexes constituent un tout indissociable

Direction Technique : Jean-Claude GRESS - Ingénieur Civil des Ponts et Chaussées - Professeur à l'Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat - e-mail : jc.gress@hydrogeotechnique.com

PACA	: Z.I. Avon - 114, Chemin du Terril - 13120 GARDANNE e-mail : hg.paca@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.42.65.88.21	Fax 04.42.65.88.56
LANGUEDOC-ROUSSILLON	: Z.I. de Truilhas - 11590 SALLELES D'AUDE e-mail : hg.languedoc-roussillon@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.68.40.91.36	Fax 04.68.46.55.14
AUVERGNE	: Z.I. de Ladoux - Rue Orange - 63118 CEBAZAT e-mail : hg.auvergne@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.73.24.00.51	Fax 04.73.24.59.95
SILLON RHODANIEN	: Z.I. Les Grands Crêts - 6, Rue G. Monge - 38550 ST-MAURICE-L'EXIL e-mail : hg.sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.74.85.67.67	Fax 04.74.85.53.45
ALPES NORD	: 138, Rue des Champagnes - 73290 LA MOTTE SERVOLEX e-mail : hg.alpes@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.79.25.19.52	Fax 04.79.25.99.65
ALPES SUD	: 2402, Avenue Général de Gaulle - 38130 ECHIROLLES e-mail : hg.alpessud@hydrogeotechnique.com	Tél. 04.76.22.38.29	Fax 04.76.22.07.11
HYDROGEOTECHNIQUE EST ET CENTRE	: Z.I. de la Charmotte - 90170 ANJOUTEY e-mail : hg.franchecomte@hydrogeotechnique.com	Tél. 03.84.54.68.24	Fax 03.84.54.64.02
HYDROGEOTECHNIQUE NORD ET OUEST	: 28/30, Av. J. Anquetil - B.P. 90226 - 95192 GOUSSAINVILLE Cedex e-mail : hg.no@hydrogeotechnique.com	Tél. 01.34.38.73.63	Fax 01.39.88.58.23
HYDROGEOTECHNIQUE SUD-OUEST	: 6, Rue des Pradelets - 31320 CASTANET TOLOSAN e-mail : hg.sudouest@hydrogeotechnique.com	Tél. 05.34.66.86.80	Fax 05.34.66.86.79

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	3
1.1. MISSION - REFERENTIELS.....	3
1.2. OBJECTIF ET PERIMETRES DE L'ETUDE.....	4
1.3. DEROULEMENT DE L'ETUDE.....	5
2. CONTEXTE GENERAL	6
2.1. MORPHOLOGIE.....	6
2.2. GEOLOGIE.....	6
2.3. CARTOGRAPHIE DES INSTABILITES.....	7
3. OBSERVATIONS DE SURFACE	9
3.1. INTRODUCTION.....	9
3.2. SECTEUR 6 : LE SUCHET – LA PRESLE.....	9
3.2.1. <i>morphologie</i>	9
3.2.2. <i>géologie et géotechnique</i>	10
3.2.3. <i>hydrogéologie</i>	10
3.3. SECTEUR 7 : LE CALVAIRE.....	10
3.3.1. <i>morphologie</i>	10
3.3.2. <i>géologie et géotechnique</i>	10
3.3.3. <i>hydrogéologie</i>	10
3.4. SECTEUR 8 : LES PALLETIERES – LE BRULE.....	12
3.4.1. <i>morphologie</i>	12
3.4.2. <i>géologie et géotechnique</i>	12
3.5. SECTEUR 9 : COLLONGES.....	14
3.5.1. <i>morphologie</i>	14
3.5.2. <i>géologie et géotechnique</i>	14
3.5.3. <i>hydrogéologie</i>	14
3.6. SECTEUR 10 : LES COMBARS.....	16
3.6.1. <i>morphologie</i>	16
3.6.2. <i>géologie et géotechnique</i>	16
3.6.3. <i>hydrogéologie</i>	16
3.7. SECTEUR 11 : LA FOLLETIERE.....	18
3.7.1. <i>morphologie</i>	18
3.7.2. <i>géologie et géotechnique</i>	18
3.7.3. <i>hydrogéologie</i>	18
4. CONCLUSIONS	19
4.1. TYPES DE ZONES.....	19
4.2. CONTRAINTES DE CONSTRUCTIBILITE.....	20

1. INTRODUCTION

1.1. MISSION - REFERENTIELS

A la demande de la **Mairie de GRANDRIS (69)**,

la Direction Régionale Sillon-Rhodanien du Bureau d'Etudes Géotechniques HYDRO-GEOTECHNIQUE Sud-Est a été chargée de l'ETAPE 1 (mission G11) des études géotechniques normalisées préalables à la **révision du Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) de la commune.**

Cette mission a été réalisée par **Mademoiselle Anne DELPHIN**, ingénieur géotechnicien et supervisée par **Monsieur David THIBERT**, Ingénieur-Géotechnicien.

Elle s'inscrit dans le cadre de la norme 94.500 (décembre 2006) des missions géotechniques de l'AFNOR-USG, à savoir :

- ETAPE 1 : études géotechniques préalables (G1)
 - ◆ étude géotechnique préliminaire de site (G11)
 - ◆ étude géotechnique d'avant projet (G12)

- ETAPE 2 : études géotechniques de projet (G2)

- ETAPE 3 : exécution des ouvrages géotechniques (G3 et G 4, distinctes et simultanées)
 - ◆ étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)
 - ◆ supervision géotechnique d'exécution (G4)

- CAS PARTICULIER :
 - ◆ diagnostic géotechnique (G5)

Notre mission s'achève à la remise du présent rapport.

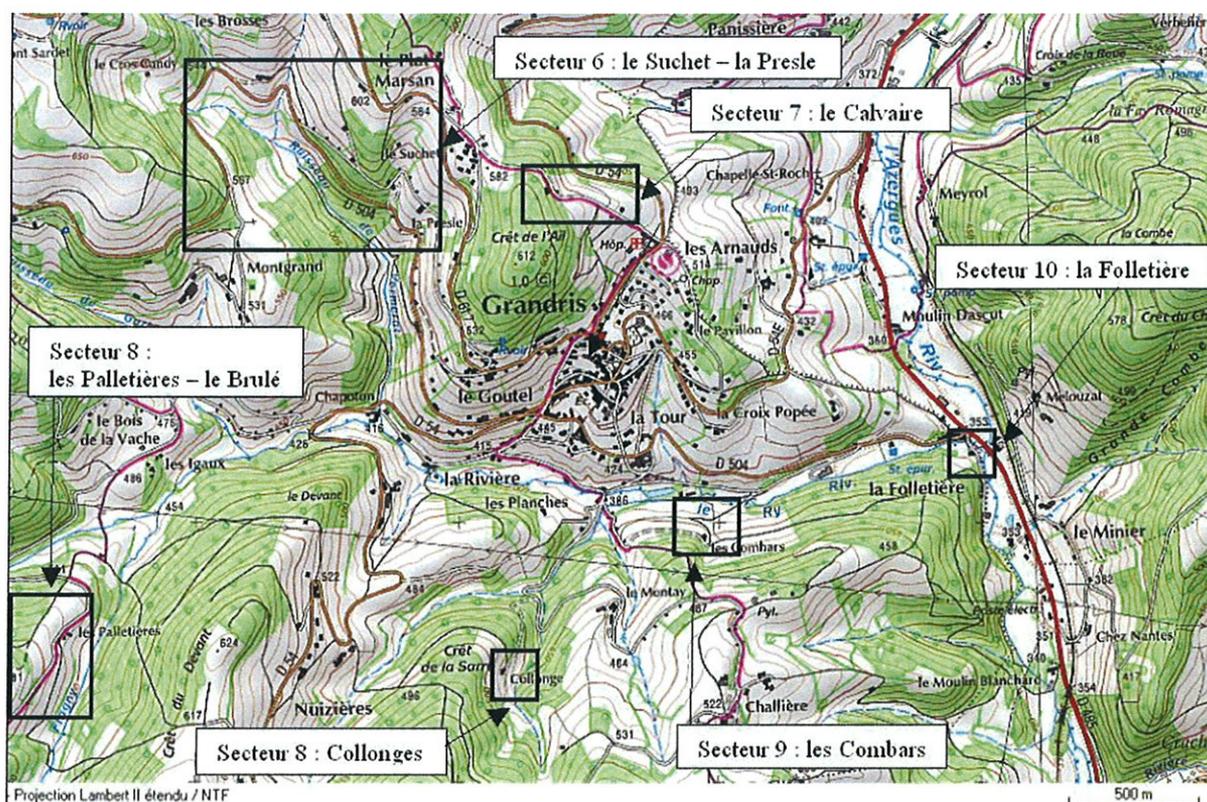
1.2. OBJECTIF ET PERIMETRES DE L'ETUDE

Le but des études engagées dans le cadre de l'élaboration du Plan Local d'Urbanisme est de déterminer précisément les conditions et les limites de constructibilité de tout bâtiment pour tout usage autorisé par le règlement du P.L.U. dans les zones définies à risques géologiques de glissement de terrain.

La présente étude concerne des habitations isolées situées en zone N, aux secteurs suivants :

- secteur 6 : Le Suchet, La Presle
- secteur 7 : Le Calvaire
- secteur 8 : Les Palletières, Le Brulé
- secteur 9 : Collonges
- secteur 10 : Les Combars
- secteur 11 : La Folletière

Ces secteurs sont localisés sur la carte ci-après



Dans le cadre de cette mission, nous nous attacherons ci-après :

- à **dresser la zonéographie de ces secteurs d'étude** d'un point de vue géologique et en terme de stabilité au glissement
- dans les zones où un risque géologique est identifié, à **préciser les contraintes de constructibilité**

1.3. DEROULEMENT DE L'ETUDE

Dans le cadre de la présente étude, nous avons réalisé une **reconnaissance géologique et hydrogéologique générale** du secteur défini au paragraphe 1.2 afin d'établir une première zonéographie et de dégager :

- les zones constructibles où aucun risque géologique n'a pas été identifié
- les zones constructibles limitées par certaines conditions techniques
- les zones non constructibles où un élément géologique ou géotechnique particulier interdit l'aménagement

Les zones étudiées concernant des habitations isolées, il n'est pas prévu de réaliser de sondages de reconnaissance lors d'une deuxième phase d'étude.

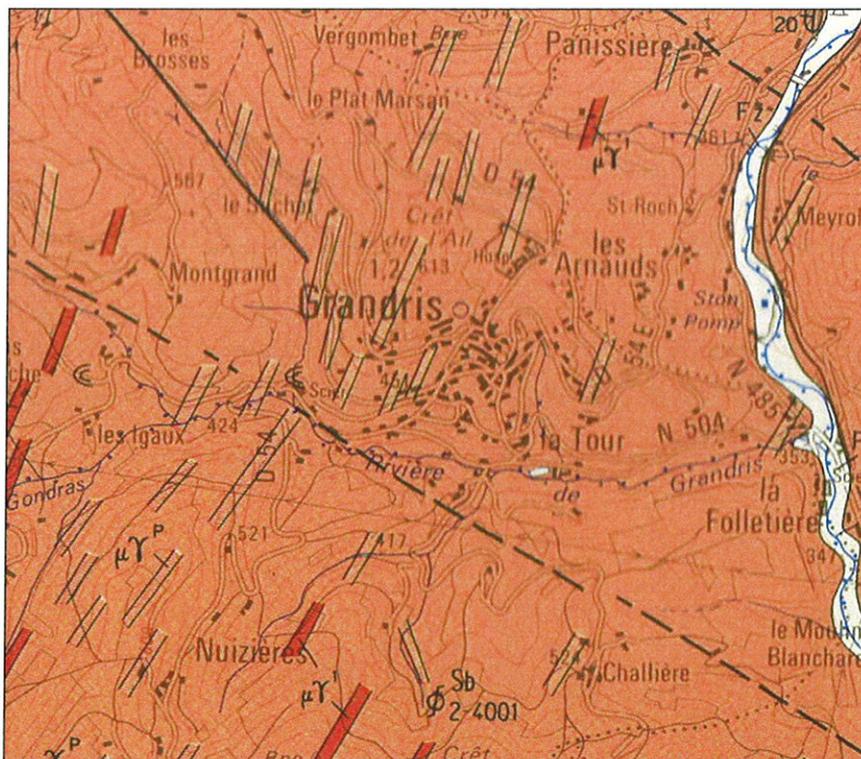
2. CONTEXTE GENERAL

2.1. MORPHOLOGIE

La commune de Grandris se trouve à la limite du Haut Beaujolais, à l'angle Nord-Ouest du département du Rhône. C'est une zone de collines drainée vers l'Est par le Ry et ses affluents qui se jettent dans l'Azergues au lieu dit la Volletière.

2.2. GEOLOGIE

D'un point de vue géologique d'après la carte géologique au 1/50000^e d'Amplepuis dont un extrait est donné ci dessous, une formation d'origine volcanique caractérisée par des ignimbrites rhyolitiques,affleurent sur la totalité de la commune de Grandris. Il s'agit de l'unité dite de « tuf Picard »



2.3. CARTOGRAPHIE DES INSTABILITES

Une étude intitulée « Cartographie des instabilités et aptitudes à l'aménagement sur le territoire du Département du Rhône (hors Courly) » réalisée en 1989 conjointement par le CETE de LYON et la DDE du Rhône en collaboration avec le Conseil Général du Rhône, **répertorie les risques géologiques** sur la commune de Grandris. Cette cartographie indique qu'une partie de la commune se situe en zone de **risques faibles de glissement de terrain** (cf. carte page suivante).

3. OBSERVATIONS DE SURFACE

3.1. INTRODUCTION

Nous présentons, ci-après, les observations de surface par secteur. L'ensemble de ces observations est reporté sur les plans cadastraux fournis dans le texte.

Les conclusions quant à l'urbanisation de ces secteurs sont fournies au chapitre 4.

3.2. SECTEUR 6 : LE SUCHET – LA PRESLE

(cf. plan cadastral page 11)

- zone N à habitat dispersé

3.2.1. morphologie

- versant orienté vers le Sud-Ouest
- fortes pentes de l'ordre de 15 à 25° en moyenne, voire localement élevées (> 30°)
- versant recoupé d'un talweg au Nord et au Sud-Est de la zone
- quelques ruptures de pente au Nord de la zone (parcelles 184, 125, 178) et en bordure de route (affaissement de la route) au niveau de la parcelle 96



3.2.2. géologie et géotechnique

- quelques pointements rocheux très altérés répartis sur le secteur et observés à la faveur des déblais et des fossés et talus le long des routes
- quelques talus de déblais présentant des colluvions sablo-limoneuses à cailloutis (parcelles 189, 211, 200)
- nombreux murets le long des routes et chemins

3.2.3. hydrogéologie

- talwegs drainants les eaux vers le Sud-Ouest, en direction du ruisseau de Vermerat
- au cœur des talwegs, zones humides et bassins
- captage d'eau observé au Nord du secteur, à la parcelle 125

3.3. SECTEUR 7 : LE CALVAIRE

(cf. plan cadastral page 11)

- zone N à habitat dispersé

3.3.1. morphologie

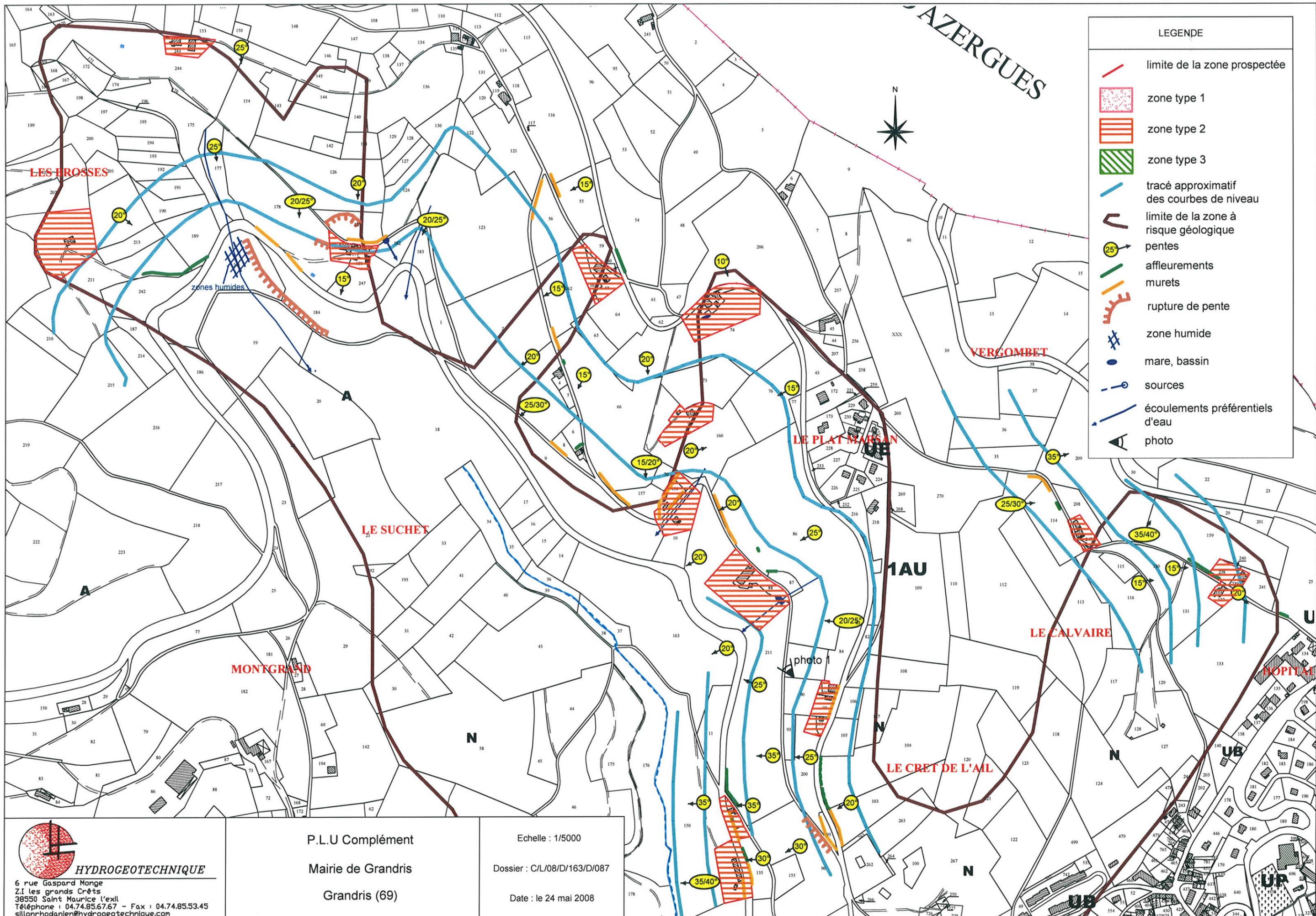
- versant orienté vers le Nord-Ouest
- fortes pentes de l'ordre de 15/20° à l'Est à 35/40° à l'Ouest

3.3.2. géologie et géotechnique

- quelques pointements rocheux observés dans les talus le long de la voie communale (parcelles 114, 159 et 238)
- muret le long de la voie communale (parcelle 114)
- pas d'indice d'instabilité observé

3.3.3. hydrogéologie

- pas d'indice observé



LEGENDE

-  limite de la zone prospectée
-  zone type 1
-  zone type 2
-  zone type 3
-  tracé approximatif des courbes de niveau
-  limite de la zone à risque géologique
-  pentes
-  affleurements
-  murets
-  rupture de pente
-  zone humide
-  mare, bassin
-  sources
-  écoulements préférentiels d'eau
-  photo

 **HYDROGEOTECHNIQUE**
 6 rue Gaspard Monge
 Z.I les grands Crêts
 38550 Saint Maurice l'exil
 Téléphone : 04.74.85.67.67 - Fax : 04.74.85.53.45
 sillonrhodanien@hydrogeotechnique.com

P.L.U Complément
 Mairie de Grandris
 Grandris (69)

Echelle : 1/5000
 Dossier : C/L/08/D/163/D/087
 Date : le 24 mai 2008

3.4. SECTEUR 8 : LES PALLETIERES – LE BRULE

(cf. plan cadastral page 13)

- zone N, deux groupes d'habitation

3.4.1. morphologie

- versant orienté vers le Sud-Est,
- pentes moyennes de l'ordre de 15 à 20°, s'accroissant à 25° vers l'aval en direction du ruisseau le Fragny

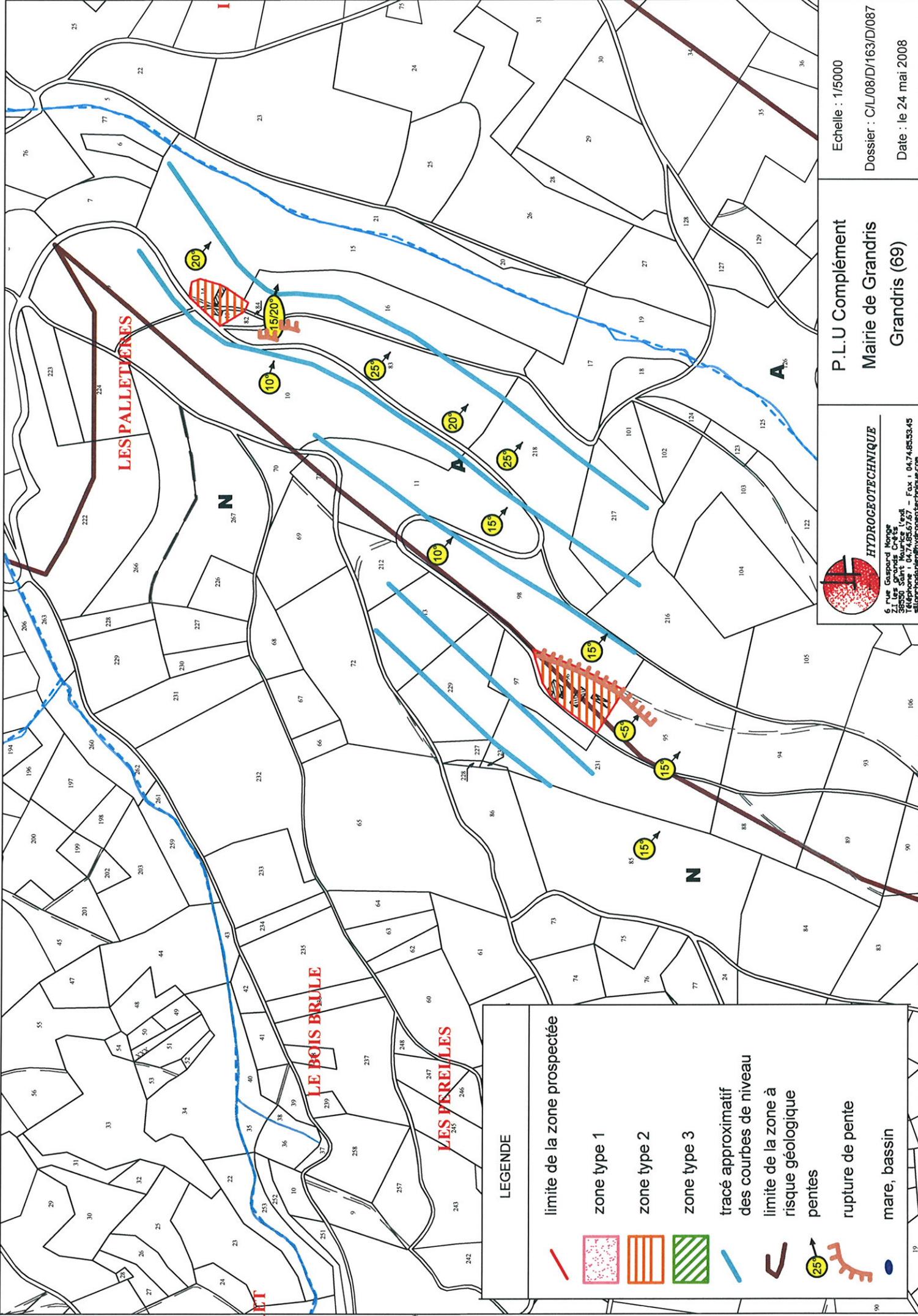
3.4.2. géologie et géotechnique

✓ Le Brulé

- sol sableux caillouteux (colluvions)
- plate-forme accueillant les bâtiments adaptée à la pente (< 5°) par un remblai (parcelle 98)

✓ Les Palletières

- légères ruptures de pente à la parcelle 83



HYDROGEOTECHNIQUE
 6 Rue Gaspard Monge
 69550 Saint-Naud
 Téléphone : 04.78.85.67.67 - Fax : 04.78.85.53.45
 sflarr@hydrogeo-technique.com

P.L.U Complément
 Mairie de Grandris
 Grandris (69)

Echelle : 1/5000
 Dossier : CIL/08/D/163/D/087
 Date : le 24 mai 2008

LEGENDE

- limite de la zone prospectée
- zone type 1
- zone type 2
- zone type 3
- tracé approximatif des courbes de niveau
- limite de la zone à risque géologique
- pentés
- rupture de pente
- mare, bassin

3.5. SECTEUR 9 : COLLONGES

(cf. plan cadastral page 15)

- zone N, maison isolée

3.5.1. morphologie

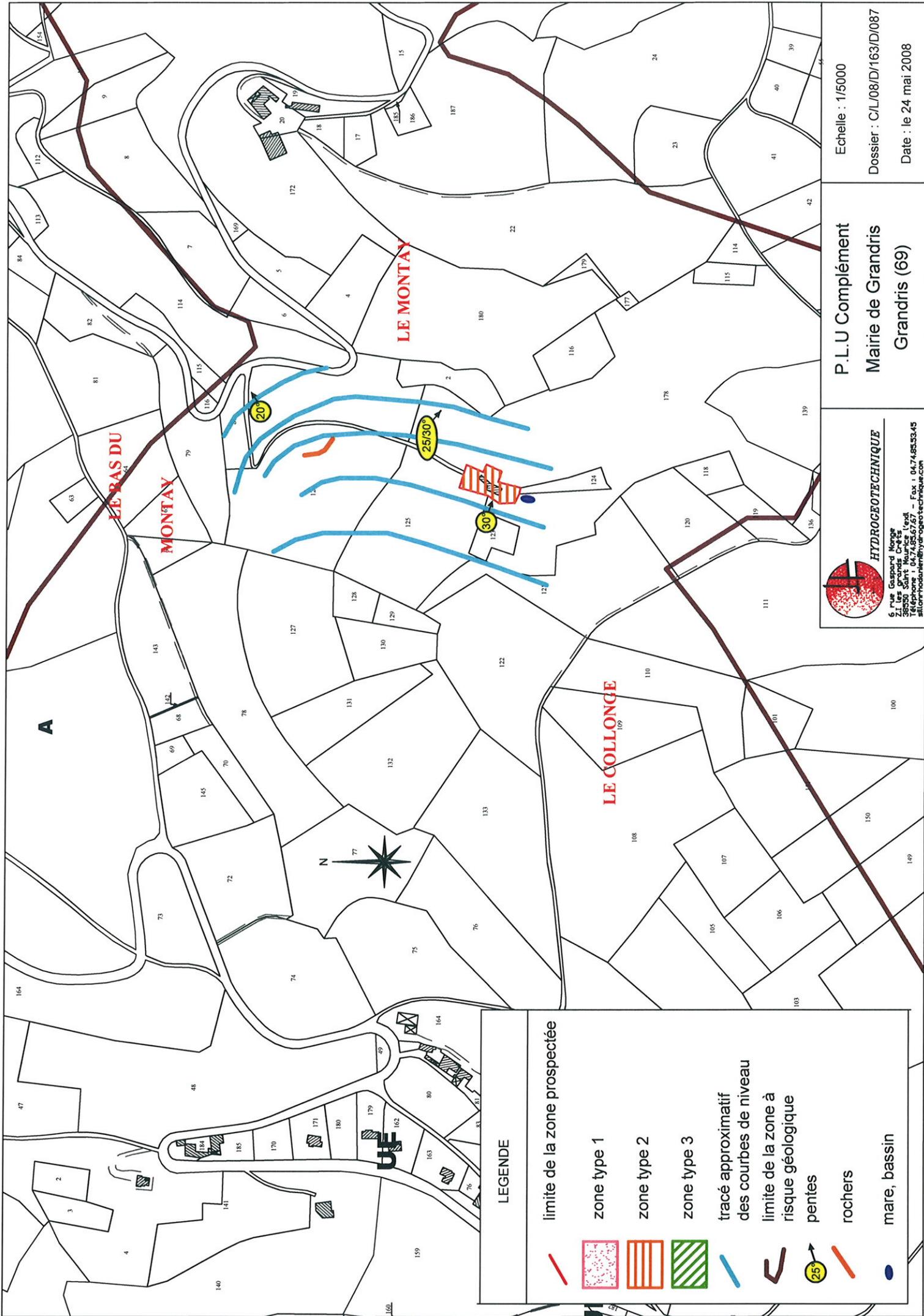
- versant orienté vers l'Est
- pentes fortes de l'ordre de 20 à 30°
- plate-forme, accueillant la maison, adaptée à la pente par déblais/remblais

3.5.2. géologie et géotechnique

- talus présentant un affleurement rocheux très altéré et très fracturé à la parcelle 126
- pas d'indice d'instabilité observé

3.5.3. hydrogéologie

- bassin récoltant les eaux pluviales issues de l'amont à la parcelle 178, au Sud de la maison



LEGENDE

limite de la zone prospectée

zone type 1

zone type 2

zone type 3

tracé approximatif
des courbes de niveau

limite de la zone à
risque géologique

pent

rochers

mare, bassin



HYDROGEO-TECHNIQUE
6, rue Gaspard Monge
ZAC des Grands Crêts
13800 Grandris (69)
Téléphone : 04 74 85 57 67 - Fax : 04 74 85 33 45
sflon.hydro@hydrogeo-technique.com

P.L.U Complément
Mairie de Grandris
Grandris (69)

Echelle : 1/5000
Dossier : CL/08/D/163/D/087
Date : le 24 mai 2008

3.6. SECTEUR 10 : LES COMBARS

(cf. plan cadastral page 17)

- zone N à habitat dispersé

3.6.1. morphologie

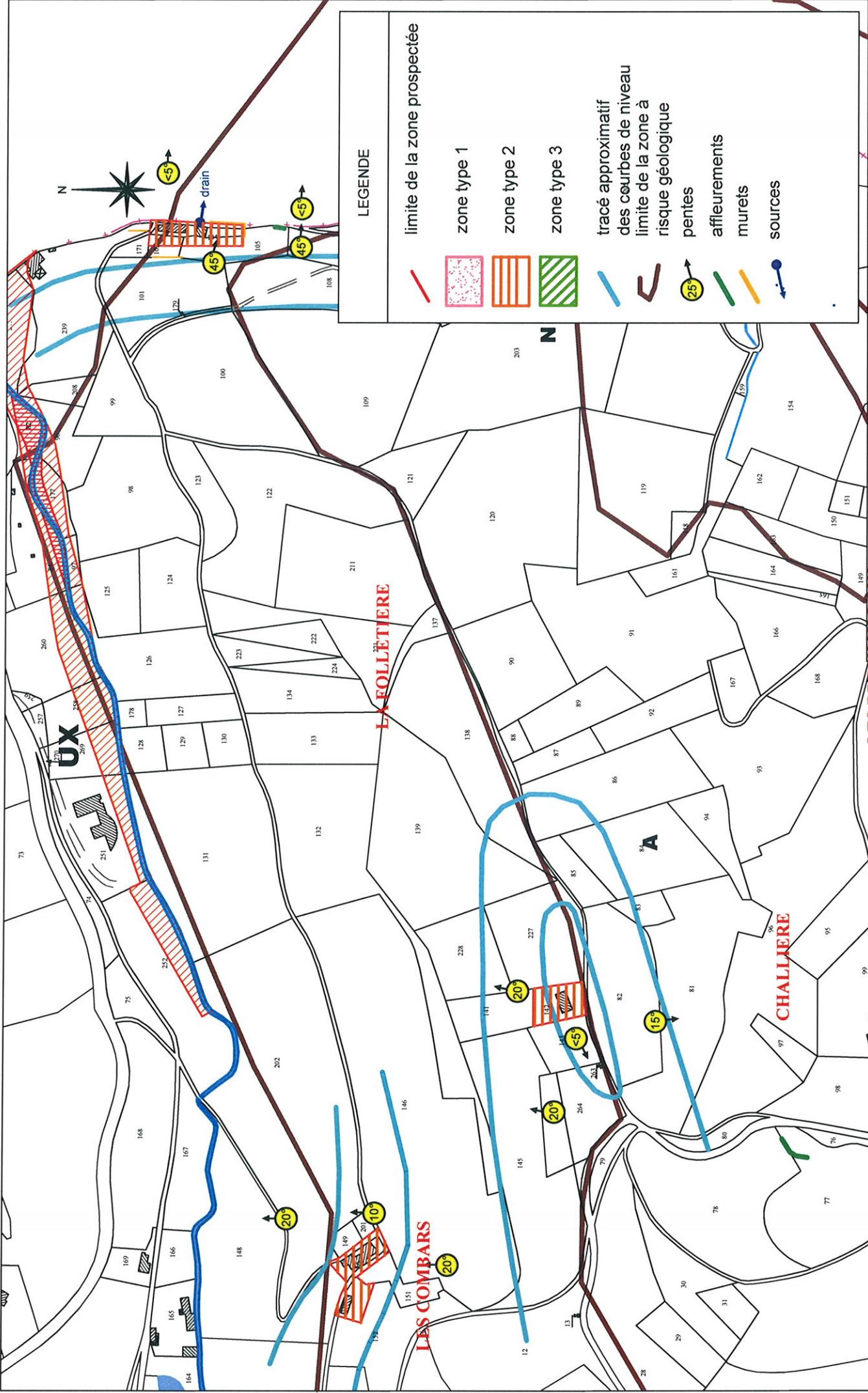
- crête et versant orienté vers le Nord
- pentes faibles en crête (5°) et de l'ordre de 10 à 20° dans le versant

3.6.2. géologie et géotechnique

- pointements rocheux observés à la parcelle 77
- pas d'indice d'instabilité observé

3.6.3. hydrogéologie

- pas d'indice observé



LEGENDE

- limite de la zone prospectée
- zone type 1
- zone type 2
- zone type 3
- tracé approximatif des courbes de niveau
- limite de la zone à risque géologique
- pentes
- affleurements
- murets
- sources

Echelle : 1/5000
 Dossier : C/L/08/D/163/D/087
 Date : le 24 mai 2008

P.L.U Complément
 Mairie de Grandris
 Grandris (69)

HYDROGEOTECHNIQUE

 6 Rue Gaspard Monge
 Z.I. Les Grands Crêts
 69100 Grandris
 Téléphone : 04.74.85.67.67 - Fax : 04.74.85.33.45
 email: moduler@hydrogeotechnique.com

LES BRO

3.7. SECTEUR 11 : LA FOLLETIERE

(cf. plan cadastral page 17)

- zone N à habitat groupé

3.7.1. morphologie

- habitat en pied de versant orienté vers l'Est
- versant présentant des pentes élevées de l'ordre de 45°
- pied de versant faiblement penté (< 5°)

3.7.2. géologie et géotechnique

- succession de terrasses et murs de soutènement à l'arrière des habitations (parcelles 102, 104 et 105)
- pointement rocheux observé à la parcelle 107
- pas d'indice d'instabilité observé

3.7.3. hydrogéologie

- drain au niveau du soutènement à la parcelle 104

4. CONCLUSIONS

4.1. TYPES DE ZONES

Dans nos rapports précédents, nous avons distingué 3 types de zones :

- ❖ TYPE 1 : zones de pente forte (supérieure à 15/20°) et où le substratum n'est pas affleurant et/ou des traces d'instabilités récentes ou anciennes sont visibles.
- ❖ TYPE 2 : zones de pente supérieure à 10° et où le substratum rocheux peut affleurer de manière sporadique ou être préssenti à profondeur faible (< 2m) à moyenne (2 à 4m).
- ❖ TYPE 3 : zones de faible pente (<10°)

La présente étude porte strictement sur les parcelles accueillant les habitations isolées. Nous les classerons en zone de type 2.

4.2. CONTRAINTES DE CONSTRUCTIBILITE

zones de type 2

Dans ces zones où la pente est assez soutenue, on observe assez fréquemment des pointements rocheux.

On peut autoriser des extensions et/ou constructions nouvelles en recommandant :

- de respecter les règles de l'Art et les règles DTU
- de descendre les fondations des bâtiments au rocher ou à un horizon compact (prévoir des volumes de gros béton de rattrapage des irrégularités du ciel rocheux ; pas de fondations arrêtées dans les remblais)
- de limiter les amplitudes de mouvement de terre à 2m (déblais et remblais)
- de limiter les pentes de talus à 3 Horizontal pour 2 Vertical dans les terrains meubles (recouvrement, arène d'altération ...) et 1H/1V dans le rocher sain
- si ces pentes et amplitudes sont jugées insuffisantes, de prévoir des dispositifs de soutènement à dimensionner par une étude spécifique
- de poser les remblais éventuels sur redans d'accrochage avec base drainante
- pour ce qui est des piscines, de prévoir des ouvrages en béton armé notamment si celles-ci sont mises en place en zone de remblais, de les poser sur une base drainante avec évacuation gravitaire des eaux de drainage au réseau et de prévoir des plages étanches.
- de capter toutes les venues d'eau observées à l'ouverture des terrassements (éperons ou masques drainants)
- de prévoir une bonne gestion des eaux de ruissellement (cunettes, fossés, forme de pente écartant les eaux des habitations)

Rappelons que si la présence du rocher à faible profondeur est favorable en terme de stabilité de terrain, elle favorise le ruissellement des eaux pluviales et **interdit l'infiltration des eaux** (pluviales ou usées) **dans le sol en place**.

La concentration des eaux en un point est par ailleurs préjudiciable à la stabilité.

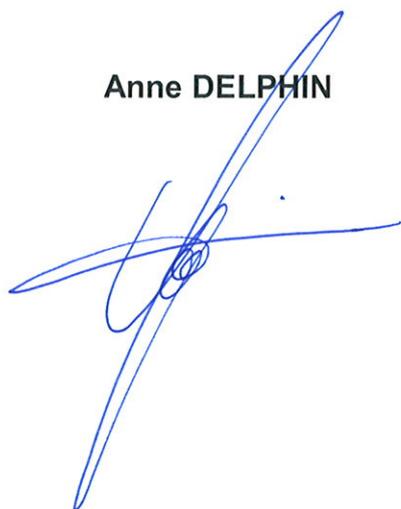
Ainsi, pour permettre la constructibilité dans ces secteurs, on devra prévoir :

- de gérer les eaux de surface par des formes de pentes, fossés, cunettes
- de raccorder les habitations nouvelles au réseau d'eaux usées

Nous restons à la disposition de la **MAIRIE DE GRANDRIS** et de tous les intervenants pour tous renseignements complémentaires.

Dressé par les ingénieurs soussignés

Anne DELPHIN



David THIBERT

