

Plan Local d'Urbanisme

Révision générale

TOME II

DOSSIER ANNEXE

Pièce n° 5.3.c

Risques liés aux mouvements de terrain



Ville de Bouc Bel Air
Service Urbanisme et Développement
Pôle Municipal de Sauvecanne
04.42.60.68.78
urbanismegrandstravaux@boucbelair.com

Cabinet LUYTON
Le Concorde, 280 av. Foch
83000 TOULON
04.94.89.06.48
christian.luyton@wanadoo.fr





Mimet, le 22/06/2011

N/Réf. : 11-29-110622–R

Commune de Bouc Bel Air

CARTOGRAPHIE DU ZONAGE DES ALEAS : « MOUVEMENTS DE TERRAIN » RAPPORT D'ETUDE NOTICE DE LECTURE DE LA CARTE



*Zone 31.6 : Bloc éboulé récemment :
La plaie sur le tronc du pin est encore fraîche.*



*Zone 35.1 : Aven du Baou Rou
Pas de protection – proximité du
chemin forestier*



*Zone 17 : Blocs éboulés le 20/09/2009 stoppés à
quelques mètres de la maison.*

1 - INTRODUCTION

Les dispositifs réglementaires exigent des Collectivités Locales l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme (PLU) venant en révision du Plan d'Occupation des Sols (POS).

Au cours de l'élaboration du nouveau PLU, les services de l'Etat ont indiqué que BOUC BEL AIR pouvait être soumis à des aléas de type « Mouvements de terrain », hors aléas « sismique » et « retrait-gonflement » des argiles.

Dans ce cadre, une carte globale des aléas a été réalisée ce qui a consisté à évaluer et cartographier les zones concernées par des phénomènes de mouvements de terrain dommageables pour les biens ou les personnes situés sur le territoire communal. Ces aléas sont :

- Coulées de boue : à la faveur de couches de terrains +/- meubles et +/- argileuses, les conditions topographiques, hydrogéologiques et hydrologiques peuvent amener la formation d'écoulements très chargés se propageant et pouvant venir porter atteinte aux biens et aux personnes.
- Affaissement/Effondrement : du fait de la survenue de dissolutions de roches solubles (ex : Calcaires) ou de l'existence de cavités souterraines héritées (karst, carrières, mines abandonnées), des vides souterrains se comblant de façon régressive peuvent conduire à l'expression de mouvements de sols en surface, et venir porter atteinte aux ouvrages, voire aux personnes en cas de phénomènes paroxystiques (fontis).
- Eboulement : chutes et propagations de blocs : à partir de la surface d'un ressaut rocheux, des blocs libérés dans une pente peuvent se propager et venir porter atteinte à des biens ou des personnes.
- Glissements de terrains : à la faveur de couches de terrains +/- meubles, les conditions topographiques, hydrogéologiques ou hydrologiques peuvent amener des lentilles de sols en situation d'instabilité, provoquant leur déformation et leur mouvement vers l'aval, ce qui peut porter atteinte aux ouvrages et plus rarement ou indirectement, aux personnes. Cet aléa concerne des sols déjà remaniés car déjà glissés, et également des formations « indurées », surconsolidées, mais dont la déconsolidation conduit à la formation de masses instables selon les pentes dans lesquelles elles se trouvent.

L'objet de la présente cartographie est donc d'apporter les éclairages indispensables à l'élaboration du PLU en ce qui concerne le positionnement des zones à risques et les parcelles concernées.

1.1. Données de base

La commune de BOUC BEL AIR, d'une superficie voisine de 21,75 km² (2175 ha), comptait 12400 habitants en 1999, et 13600 en 2007, lors du dernier recensement.

Le Centre historique de la Commune est constitué par un noyau urbain pluri-centenaire qui occupe une éminence dominant la plaine, 60 m en contrebas, et drainée par les cours d'eau du Grand Vallat et de la Jouïne.

Située entre les deux métropoles majeures d'AIX EN PROVENCE et de MARSEILLE la commune de BOUC BEL AIR jouit d'une position privilégiée ce qui, ajoutée à ses atouts naturels et climatiques, provoque une forte pression urbanistique.

On notera qu'une étude et une cartographie de l'aléa hydraulique (inondations) lié aux cours d'eau de la Commune ont été élaborées (IPSEAU-2006) : hors cadre de la présente étude.

La topographie du territoire montre des reliefs dont les pentes et/ou la nature des formations géologiques sont localement susceptibles de voir se mettre en mouvements des masses de terrain sous l'effet des facteurs géodynamiques externes.

1.2. Objet de l'étude

La carte du BRGM au 1/20 000 concernant Bouc Bel Air, valide au 1/100 000, extraite de l'étude régionale du BRGM de Sept 2007, pose les bases d'une localisation probable de ces aléas et des occurrences observées.

Il nous est indiqué que par application du principe de précaution, que les secteurs proches des zones ainsi localisées ne devront pas être ouvertes à l'urbanisation, et ceci : « ..en l'absence d'une étude globale au niveau de la commune... ».

Par ailleurs, il existe des petits secteurs d'aléas forts qui ont échappés à l'analyse régionale pratiquée par le BRGM (ex. : éboulements du Collet Blanc et Sous le Crêt), et ceci du fait de leur très faible extension géométrique.

La conduite de la présente étude « globale » comme suggéré par les services de l'Etat vise dès lors à replacer la prise en compte de tous les aléas « mouvements de terrain » à une échelle communale et selon la méthodologie suivante :

- Identification et localisation : recherche bibliographique et historique, analyse cartographique des pentes et de la géologie du territoire communal (sur base MNT IGN – BD Alti + autres, carte géologique et données du Cabinet), parcours géologique des zones à risque(s) identifiées par le BRGM, des secteurs à fortes pentes identifiés par cartographie et des zones d'instabilités reconnues par les intervenants locaux. Elaboration de l'historicité des phénomènes et d'une carte des zones sensibles.
- Quantification et classement des intensités des aléas identifiés : examen des phénomènes à la source des dangers, de leurs vecteurs et de leurs cibles (enjeux), évaluation des sensibilités à l'action humaine.

- Définition aléa par aléa des mesures palliatives* à prescrire dans le règlement du PLU afin de soustraire les biens et les personnes aux conséquences de la survenue de l'aléa prévisible le plus fort à l'endroit considéré.

**) mesures actives intervenant sur la source du danger et ou sur son vecteur, mesures passives intervenant sur le vecteur du danger et/ou sur la cible*

1.3. Dates d'intervention

L'analyse cartographique de terrain et le parcours du territoire communal ont été effectués dans la période du 6/06/2011 au 10/06/2011. Le report sur support informatique a été effectué du 13 au 24/06/2011

2. ANALYSE PHYSIQUE DU TERRITOIRE COMMUNAL

2.1. Topographie

La commune de BOUC BEL AIR est située entre les métropoles d'AIX en PROVENCE et de MARSEILLE dans le département des Bouches-du-Rhône.

Les communes voisines sont :

- au Nord : AIX EN PROVENCE,
- à l'Est : GARDANNE,
- au Sud : SIMIANE – COLLONGUE,
- au Sud Ouest : SEPTEMES LES VALLONS,
- à l'Ouest : CABRIES.

Au Nord Est et à l'Est du Centre Historique se trouve un vaste espace naturel boisé : "Le Bois Communal de Bouc" mitoyen avec les communes d'AIX EN PROVENCE et de GARDANNE.

Le territoire de la Commune est bordé à l'Ouest et au Sud Ouest par le Bois de Jussieu et les collines de CABRIES.

Il s'appuie au Sud sur les premiers contrefort de la Chaîne de l'Etoile, le BAU ROUX se poursuivant sur les communes de SIMIANE - COLLONGUE et de SEPTEMES LES VALLONS.

Le tracé de l'A51 : Marseille – Aix en Pce, et celui du CD6 : voie rapide "Les Chabauds – GARDANNE" découpent l'espace communal en trois secteurs, l'essentiel de la Commune se trouvant compris entre ces deux axes autoroutiers majeurs.

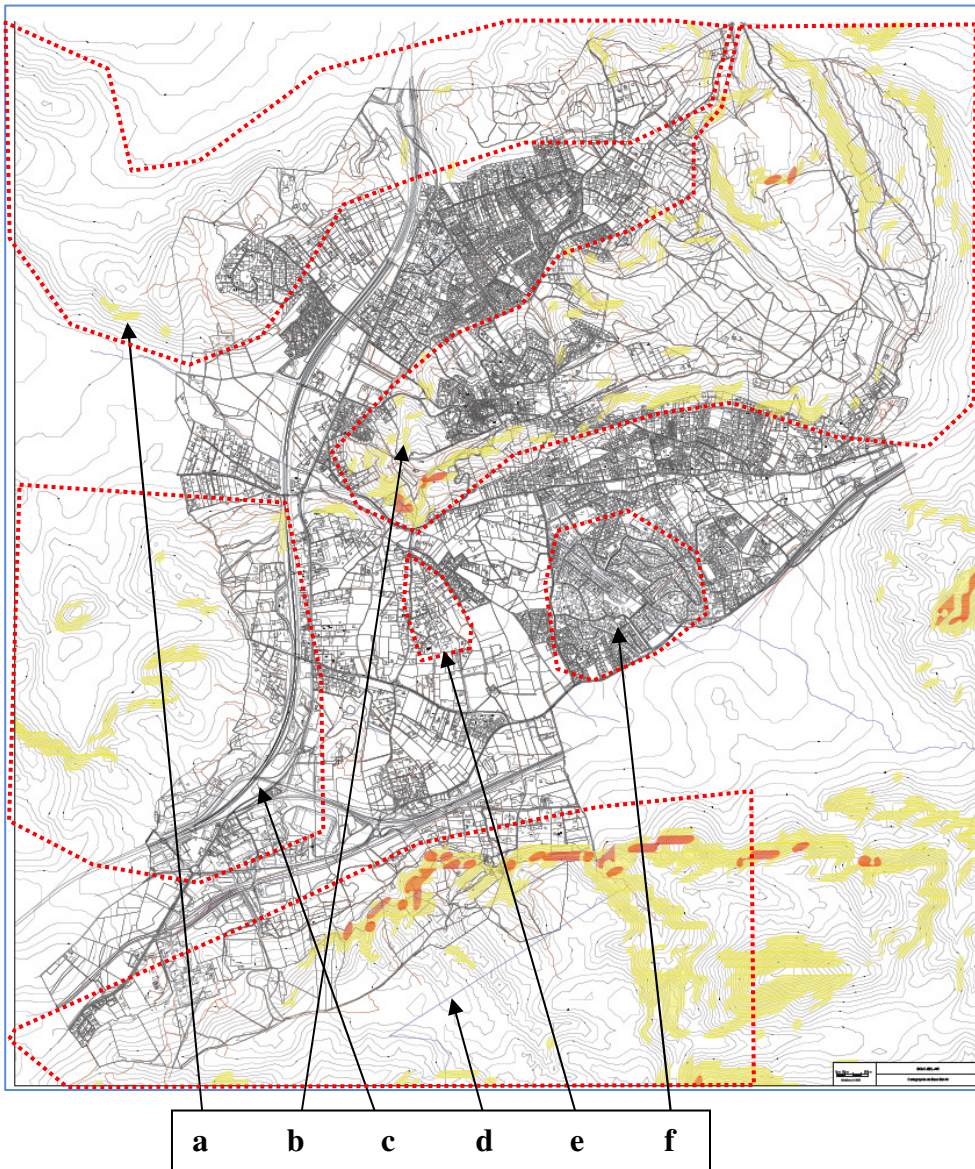
A une altitude voisine de + 250 m NGF, le Cœur historique de la Commune occupe sensiblement le centre du territoire communal.

La plaine drainée par les cours d'eau du Grand Vallat et de la Jouïne s'établit à une cote comprise entre + 160 et + 200 m NGF. (Cf ANNEXE 1)

Le point culminant de la Commune est situé à + 332 m NGF. Il se trouve au sein du "Bois Communal de Bouc", à 750 m au Nord Est du lieu dit "Peire Fuguette".

La bordure Nord du Chaînon de l'Etoile qui occupe le Sud du territoire de Bouc Bel Air au niveau du "Baou Rou" y atteint une altitude voisine de + 312 m NGF au-dessus du hameau du Verger.

Le point le plus bas de la Commune correspond à l'exutoire des cours d'eau du Grand Vallat et de La Jouïne ; il est situé en limite de la commune de CABRIES et présente une cote à peine supérieure à +150 m NGF.



La figure ci-contre montre un zonage automatique des pentes réalisé à partir du MNT de l'IGN à maillage 50m x 50 m :

L'absence de couleur correspond à des pentes comprises entre 0 et 30 %.

Les zones jaunes correspondent à des pentes comprises entre 30 et 60 %.

Les zones oranges correspondent à des pentes comprises entre 60 et 100 %.

Le calcul automatique n'a identifié aucune maille de 50 m x 50 de pente supérieure à 100% (45°).

Le territoire de Bouc Bel Air est donc remarquable par la faible extension des surfaces inclinées et par l'absence de pentes fortes concernant de grandes surfaces.

On peut y distinguer 4 reliefs principaux et deux sous reliefs :

- a/ Au Nord : le relief du Bois de Jussieu-Trois Pigeons,
- b/ Au Centre : le relief de Mangearri, Malbergue, Le Crêt,
- c/ A l'Ouest : le relief des Chabauds,
- d/ Au Sud : le relief le Baou Rou – Sousquières
- e/ Le sous relief de Montauray : au centre de la plaine du Grand Vallat,
- f/ Le sous relief de La Salle : dans le secteur Est de la plaine du Grand Vallat.

2.2. Géologie

La géologie du territoire de la Commune de BOUC BEL AIR est assez complexe car elle correspond à une zone de chevauchement et de fracturations d'amplitude régionale.

Ainsi, sous l'action de la phase orogénique dite "Pyrénéo-provençale", les formations géologiques composant la chaîne de l'Etoile se sont retrouvées poussées vers le Nord au dessus des terrains Jurassiques et Crétacés observés au niveau de Sousquières et de Simiane.

A leur tour et par effet d'entraînement au sein du mouvement d'ensemble, ces formations ont elles mêmes chevauché les terrains supra-crétacés observés au niveau de la plaine alluviale.

Ces mouvements de chevauchement s'amortissent ensuite vers le Nord au sein des formations Tertiaires Eocènes qui composent l'ossature des reliefs collinéens du Bois de Bouc et des collines de la commune de CABRIES.

Cette structure géologique explique:

- la morphologie très bousculée et redressée des massifs rocheux jurassiques et crétacés situés au Sud de la commune,
- la morphologie presque tabulaire des massifs tertiaires situés en bordure Ouest et sur la moitié Nord de la commune,
- la dépression des terrains supra-crétacés enfoncés sous l'effet du chevauchement qu'ils subissent et situés dans l'axe Est Ouest : Les Chabauds – Biver.

Après ces épisodes fortement tectoniques, les dépôts continentaux tertiaires puis quaternaires se sont poursuivis de l'Oligocène jusqu'à nos jours avec des épisodes alluviaux ou colluviaux marqués lors des périodes Rissiennes et Würmiennes (terrasses fluviales ou colluvions). Ces derniers dépôts tapissent les fonds et les flancs des reliefs.

Les secteurs de fond de vallée sont pour la plupart abondamment recouverts de ces dépôts meubles colluvionnaires ou alluvionnaires Würmiens.

Les autres secteurs révèlent la présence d'un substratum rocheux ou argileux sous une épaisseur de sols faible, parfois nulle.

Les reliefs montrent donc une ossature calcaire en bancs massifs dans l'ensemble très peu fracturés et des intercalations d'argiles en épaisseurs variables, localement fortes.

Ces dernières conduisent à la formation de « bad-lands » : surfaces d'érosion restant actives par manque de colonisation végétale.

Les fronts rocheux de la commune sont dans l'ensemble plutôt sains (hors carrières).

2.3 Hydrogéologie

Le principal niveau aquifère est celui des alluvions récentes de la plaine alluvionnaire. Il est largement exploité par de très nombreux puits et drainé par les ruisseaux de La Jouine et du grand Vallat.

Localement, il existe des niveaux aquifères de faible productivité au sein des calcaires tertiaires du Rognacien et du Lutétien. Ces niveaux sont exploités par quelques forages semi profonds.

La nappe alluviale est très proche de la surface du sol pendant les périodes les plus humides de l'hiver puis se tarit pendant les périodes sèches de l'été.

Commentaires :

Les zones d'aléas « Mouvements de terrain : affaissements / effondrements » se localisent naturellement là où des pentes faibles permettent l'accumulation et l'infiltration des eaux, au droit de formations géologiques solubles (calcaires).

Les zones d'aléas « Mouvements de terrain superficiels » (coulées boueuses, éboulement, glissement) se localisent naturellement là où des pentes un peu plus accusées affectent des formations géologiques argileuses et/ou morcelées (en petits bancs ou fracturées).

Lorsqu'ils affectent des projets, ces aléas sont susceptibles de produire des dommages tels que ceux visés à l'article 1792 du code civil et suivants.

De fait le concepteur des modalités de leur prise en compte voit sa responsabilité engagée de plein droit envers le Maître d'ouvrage. A cette responsabilité prescrite par dix ans après réception, correspond une obligation d'assurance.

Les phénomènes constitutifs des aléas « mouvements de terrain » relèvent principalement de mécanismes géotechniques ou hydrauliques.

C'est pourquoi nous proposons de gérer les aléas concernant des projets par le recours à des conseils spécialisés dûment assurés, et qui de fait seront considérés comme des Constructeurs au sens de l'article 1792.1 du code civil.

3. CARTE DES ALEAS : NOTICE DE LECTURE

L'ANNEXE 1 présente 16 planches extraites du fichier numérique comportant différentes couches graphiques décrivant les thèmes suivants :




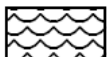
- *Fond topographique de l'IGN*
- *Contour des parcelles,*
- *Habitations,*
- *Chemin, routes et voies ferrées,*
- *Hydrographie*
- *Aléa Glissement de terrain*
- *Aléa Effondrement Karstique*
- *Aléa Eboulement*
- *Aléa Coulée de boue*

Chacun de ces thèmes peut être décrit par une ou plusieurs couches.

Chaque zone d'aléa est entourée par un trait pointillé rouge.

▲ **Un triangle rouge signale la présence d'un puits karstique s'ouvrant à la surface du plateau de Baou Rou.**

A chaque type d'aléa correspond un figuré spécifique :

	Coulée de boue
	Eboulement
	Effondrement karstique
	Glissement de terrain

Chaque figuré est représenté sous une couleur qui correspond au niveau de l'aléa considéré :

Jaune : aléa faible

Orange : aléa moyen

Rouge : aléa fort

Chaque zone d'aléa comporte une étiquette qui renvoie à un descriptif succinct contenu dans le tableau porté en ANNEXE 2.

L'absence de figuré indique une absence d'aléa identifié en juin 2011.

4. ALEAS : PRESCRIPTIONS DE PROTECTION ALEAS PAR ALEAS

En ANNEXE 2 : chaque zone d'aléa est décrite et détaillée selon les critères suivants (colonnes du tableau) :

- *Localisation*
- *Type d'aléa*
- *Nature de la source du danger*
- *Paramètres caractéristiques du danger*
- *Historicité*
- *Intensité du danger*
- *Nature des cibles du danger*
- *Importance des enjeux actuels*
- *Probabilité d'occurrence du danger*
- *Niveau de l'aléa*
- *Types de parades possibles*
- *Sensibilité à l'erreur humaine*

Les informations portées dans ce tableau sont de nature à être réévaluées régulièrement et notamment en ce qui concerne leur historicité.

Une approche synthétique des moyens de protection à prendre en regard de ces aléas conduit à proposer les prescriptions suivantes à porter dans les règlements d'urbanisme.

4.1 COULEE DE BOUE

4.1.1 COULEE DE BOUE ALEA FORT :

Sans objet sur la commune de Bouc Bel Air

4.1.2 COULEE DE BOUE ALEA MOYEN :

Sans objet sur la commune de Bouc Bel Air

4.1.2 COULEE DE BOUE ALEA FAIBLE :

Zone 18.4, 28, 32

Existants :

- Autour des existants concernés il devra être mis en œuvre des aménagements superficiels de nature à freiner la propagation des coulées boueuses et ainsi permettre à leur charge solide de se déposer : exemple : murets, haies vives, etc... Ces aménagements devront toutefois se conformer aux prescriptions liées à la gestion des eaux superficielles et des inondations.
- Les existants devront faire l'objet de protections de leurs ouvertures surbaissées, y compris celles s'ouvrant sur un sous-sol non habitable. A défaut d'étude particulière, les protections de ces ouvertures devront être efficaces contre une coulée boueuse épaisse de 1,5 m.
- Les parcelles dont sont issues les écoulements boueux devront être réaménagées : plantations, terrasses, murets de pierres sèches etc..

Projets :

- Les parcelles concernées devront faire l'objet d'une étude hydraulique diligentée par le projeteur et définissant les dispositifs de collecte des eaux et les protections des ouvrages à mettre en œuvre contre des écoulements denses dont les caractéristiques seront évaluées. Cette étude devra être portée à l'attention de tous les autres Constructeurs au sens de l'article 1792.1 du code civil.
- Les parcelles dont sont issues les écoulements boueux devront être réaménagées : plantations, terrasses, murets de pierres sèches etc..

4.2. EBOULEMENT**4.2.1 EBOULEMENT ALEA FORT :****Sans objet sur la commune de Bouc Bel Air****4.2.2 EBOULEMENT ALEA MOYEN :****Zones 10, 18.2, 18.3, 21.1, 34.1, 36.1****Existants :**

- Pas de bâtiment existant concerné.
- En cas de départ de blocs, les parcelles dont ils seront issus devront être inspectées si nécessaire par des cordistes et purgées. L'avis d'un géotechnicien (mission G5 de la norme NFP 94500, version 2006) sera sollicité pour prescrire des mesures palliatives, actives ou passives*, et le cas échéant réexaminer le zonage de cet aléa.

**) mesures actives intervenant sur la source du danger et ou sur son vecteur, mesures passives intervenant sur le vecteur du danger et/ou sur la cible*

Projets :

- Les parcelles concernées devront faire l'objet d'une étude de type G11 de la norme NFP 94500 qui prévoit notamment :
 - « **Etude géotechnique préliminaire de site (G11) : Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site :**
 - *Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique spécifique du site et l'existence d'avoisinants.*
 - *Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.*
 - *Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques. »*
- Cette étude sera diligentée par la Commune du fait du niveau moyen de l'aléa. Elle devra permettre à la Commune de se prononcer sur les solutions nécessaires à rendre constructibles les zones examinées.

4.2.1 EBOULEMENT ALEA FAIBLE :

Zones 1, 2, 4, 7, 8, 14, 15, 17, 18.3, 20

Zones 21.2, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 33, 34.2, 36.3.

Existants :

- Autour des existants concernés il devra être mis en œuvre des aménagements superficiels de nature à stopper la propagation des éventuels blocs : exemple : murets, haies vives, grillages renforcés, etc.
- Les existants devront faire l'objet de protections de leurs ouvertures surbaissées, y compris celles s'ouvrant sur un sous-sol. A défaut d'étude particulière, les protections de ces ouvertures devront être efficaces contre des blocs se propageant à faible vitesse et ceci jusqu'à une hauteur de 1,0 m au dessus de la pente moyenne du versant (sol naturel avant travaux).
- Les parcelles dont sont issues les éboulements ou instabilités rocheuses devront être réaménagées : plantations, terrasses, murets, soutènements, merlons/pièges à blocs.
- En cas de départ de blocs, les parcelles dont ils seront issus devront être inspectées si nécessaire par des cordistes et purgées. L'avis d'un géotechnicien (mission G5 de la norme NFP 94500, version 2006) sera sollicité pour prescrire des mesures palliatives, actives ou passives*, et le cas échéant réexaminer le zonage de cet aléa.

**) mesures actives intervenant sur la source du danger et ou sur son vecteur, mesures passives intervenant sur le vecteur du danger et/ou sur la cible*

Projets :

- Les parcelles concernées devront faire l'objet d'une étude de type G12 de la norme NFP 94500 qui prévoit notamment :
 - « **Etude géotechnique d'avant-projet (G12) :** Elle est réalisée au stade d'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :
 - Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
 - Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, **risques de déformation des terrains**, dispositions générales vis à vis des nappes et avoisinants).

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2). »
- Cette étude sera diligentée par le projeteur. Elle devra établir clairement la position du projet en regard du danger considéré et définir les solutions* actives ou passives nécessaires à la réduction du risque. Cette étude devra être portée à l'attention de tous les autres Constructeurs au sens de l'article 1792.1 du code civil.

**) mesures actives intervenant sur la source du danger et ou sur son vecteur, mesures passives intervenant sur le vecteur du danger et/ou sur la cible*

4.3. EFFONDREMENT KARSTIQUE

4.3.1 EFFONDREMENT KARSTIQUE ALEA FORT :

Sans objet sur la commune de Bouc Bel Air

4.3.2 EFFONDREMENT KARSTIQUE ALEA MOYEN :

Sans objet sur la commune de Bouc Bel Air

4.3.3 EFFONDREMENT KARSTIQUE ALEA FAIBLE :

Zones 35.1, 35.2, 35.3, 35.4, 35.5

Existants :

- Pas de bâtiment existant concerné.
- Tout aven ouvert en surface devra être pourvu d'un barriérage solide résistant aux tentatives de franchissement (cf. Baou Rou).
- En cas d'apparition de fontis, de cuvette ou d'affaissement, les parcelles concernées devront être inspectées si nécessaire par des spéléologues. L'avis d'un géotechnicien (mission G5 de la norme NFP 94500, version 2006) sera sollicité pour prescrire des mesures palliatives, actives ou passives*, et le cas échéant réexaminer le zonage de cet aléa.

**) mesures actives intervenant sur la source du danger et ou sur son vecteur, mesures passives intervenant sur le vecteur du danger et/ou sur la cible*

Projets :

- Les parcelles concernées devront faire l'objet d'une étude de type G12 de la norme NFP 94500 qui prévoit notamment :

« Etude géotechnique d'avant-projet (G12) : Elle est réalisée au stade d'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :

- *Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.*
- *Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, **risques de déformation des terrains**, dispositions générales vis à vis des nappes et avoisinants).*

Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2). »

- Cette étude sera diligentée par le projeteur. Elle devra établir clairement la position du projet en regard du danger considéré et définir les solutions* actives ou passives nécessaires à la réduction du risque. Cette étude devra être portée à l'attention de tous les autres Constructeurs au sens de l'article 1792.1 du code civil.

**) mesures actives intervenant sur la source du danger et ou sur son vecteur, mesures passives intervenant sur le vecteur du danger et/ou sur la cible*

4.4. GLISSEMENT DE TERRAIN

4.4.1 GLISSEMENT DE TERRAIN ALEA FORT :

Sans objet sur la commune de Bouc Bel Air

4.4.2 GLISSEMENT DE TERRAIN ALEA MOYEN :

Sans objet sur la commune de Bouc Bel Air

4.4.3 GLISSEMENT DE TERRAIN ALEA FAIBLE :

Zones 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 19

Existants :

- Autour des existants concernés il devra être mis en œuvre :
 - des aménagements de nature à éviter toute infiltration d'eau dans les sols,
 - des aménagements de nature à drainer les eaux en excès dans les sols,
 - des aménagements venant soutenir et/ou renforcer les terres instables,
- Les existants devront faire l'objet de protections de leurs ouvertures surbaissées, y compris celles s'ouvrant sur un sous-sol. A défaut d'étude particulière, les protections de ces ouvertures devront être efficaces contre une accumulation temporaire de terres glissées contre les ouvrages et ceci jusqu'à une hauteur de 1,0 m au dessus de la pente moyenne du versant (sol naturel avant travaux).
- Les parcelles dont sont issues les glissements devront être réaménagées : plantations, terrasses, murets, soutènements, drainage, etc...
- En cas de départ de glissement, les parcelles dont il sera issu devront être inspectées. L'avis d'un géotechnicien (mission G5 de la norme NFP 94500, version 2006) sera sollicité pour prescrire des mesures palliatives, actives ou passives*, et le cas échéant réexaminer le zonage de cet aléa.

**) mesures actives intervenant sur la source du danger et ou sur son vecteur, mesures passives intervenant sur le vecteur du danger et/ou sur la cible*

Projets :

- Les parcelles concernées devront faire l'objet d'une étude de type G12 de la norme NFP 94500 qui prévoit notamment :
 - « *Etude géotechnique d'avant-projet (G12) : Elle est réalisée au stade d'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :*
 - *Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.*
 - *Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, **risques de déformation des terrains**, dispositions générales vis à vis des nappes et **avoisinants**).*
Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2). »

- Cette étude sera diligentée par le projeteur. Elle devra établir clairement la position du projet en regard du danger considéré et définir les solutions* actives ou passives nécessaires à la réduction du risque. Cette étude devra être portée à l'attention de tous les autres Constructeurs au sens de l'article 1792.1 du code civil.

**) mesures actives intervenant sur la source du danger et ou sur son vecteur, mesures passives intervenant sur le vecteur du danger et/ou sur la cible*

4.5 AUTRES RISQUES ET ZONAGES : ICPE, BARRAGE, CARRIERES

Lors de nos parcours du territoire de la Commune, nous avons identifié certains éléments constitutifs de dangers concernant les biens et les personnes, mais en dehors des aléas visés par la demande de la DDTM-13.

Ce sont succinctement :

- Les périmètres ICPE font l'objet d'une gestion des risques assurée par l'Exploitant et sous l'autorité de l'Etat. Sur la Commune de Bouc Bel Air, les périmètres ICPE ne disposent pas d'un clôturage suffisant pour éviter des intrusions involontaires, ni même pour entraver des intrusions volontaires. Les personnes et véhicules pénétrant dans ces périmètres peuvent donc subir les dangers inhérents aux activités de l'Exploitant.
- Une digue en terre compactée de grande hauteur (voisine de 50 m) se trouve au lieu dit Mangegarri, ce qui suppose la prise en compte d'un danger « rupture de digue ». A ce scénario de rupture s'ajoute celui d'une contamination éventuelle selon la nature des eaux retenues (décantation d'un process électrolytique).
- Les carrières abandonnées au lieu dit « Le crêt » comportent des dangers précisés plus haut : zone 18.3. La mise en sécurité de ces sites fera l'objet de travaux générateurs de dangers. Ces derniers seront gérés par le gestionnaire du site, et une clôture ceindra son périmètre.

3. CONCLUSIONS

- ✓ *Le présent rapport, ses annexes et planches forment un ensemble indissociable. La mauvaise utilisation qui pourrait être faite lors d'une communication partielle de celui-ci sans l'accord du Signataire du rapport ne peut engager la responsabilité de ce dernier.*
- ✓ *Tout élément nouveau ou incident rencontré lors de l'exécution de travaux (éboulement des fouilles, venues d'eau, cavités, etc ...) doit être signalé immédiatement au signataire pour permettre de revoir et d'apporter le cas échéant ses conclusions.*
- ✓ *Le Signataire ne peut être tenu pour responsable des modifications apportées à ce rapport sans son accord écrit.*

La commune de Bouc Bel Air comporte des zones affectées par des aléas « mouvements de terrains ».

Les intensités de ces aléas restent faibles du fait des faibles pentes générales du secteur.

Or les deux moteurs de ce type d'aléas sont :

- La gravité : qui s'exerce en fonction de la pente des terrains,
- L'eau : par dissolution, infiltration, ruissellement, etc..

L'urbanisation importante de la Commune et l'absence de prise en compte des dangers naturels lors des projets passés a pu conduire à des aggravations localisées de ces dangers.

Aucun aléa de « masse » n'est présent sur la Commune.

Aucun phénomène actif n'est en cours sur la Commune.

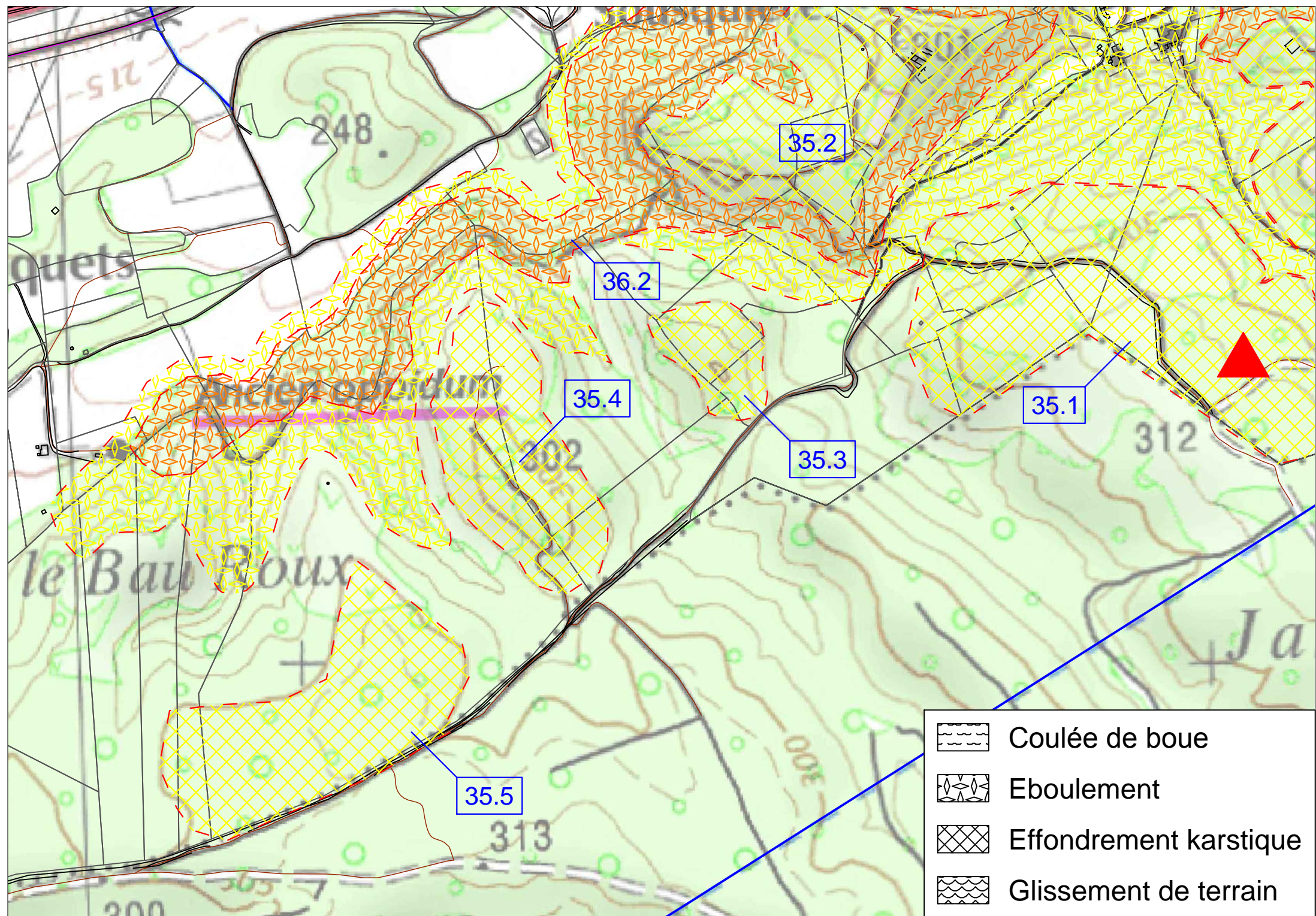
L'information du public et des projeteurs, le recours à des conseils spécialisés au cas par cas et dans le cadre des normes et des lois portant sur les responsabilités des Constructeurs (dont l'art.1792 du CC) suffiront à poser les bases solides d'une gestion active des aléas « mouvements de terrain » sur le territoire Communal.

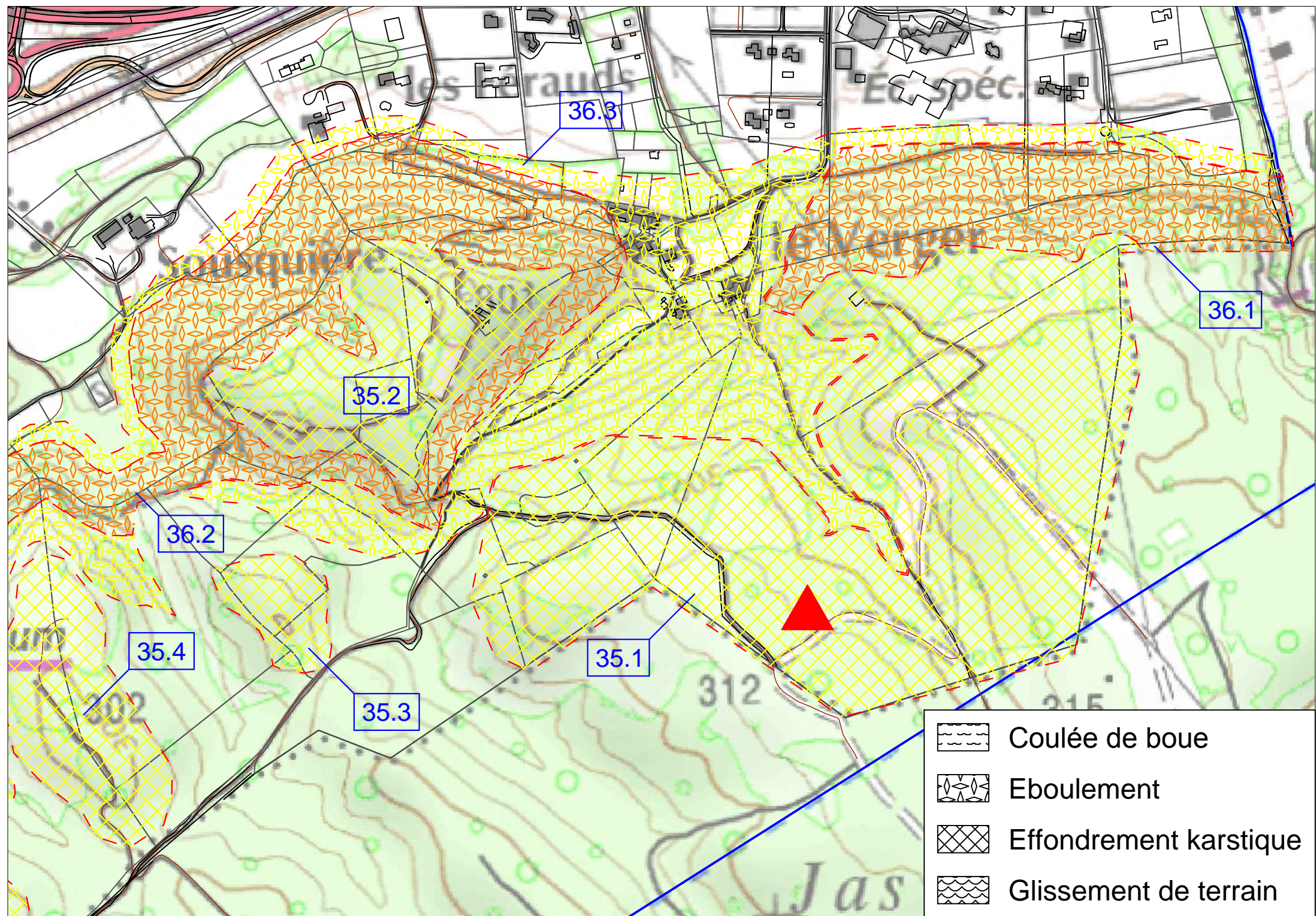
Il est rappelé que les classes d'intensité des aléas (faible , moyenne, forte) demandée par les services de l'état, sont les mêmes pour tout le territoire national.

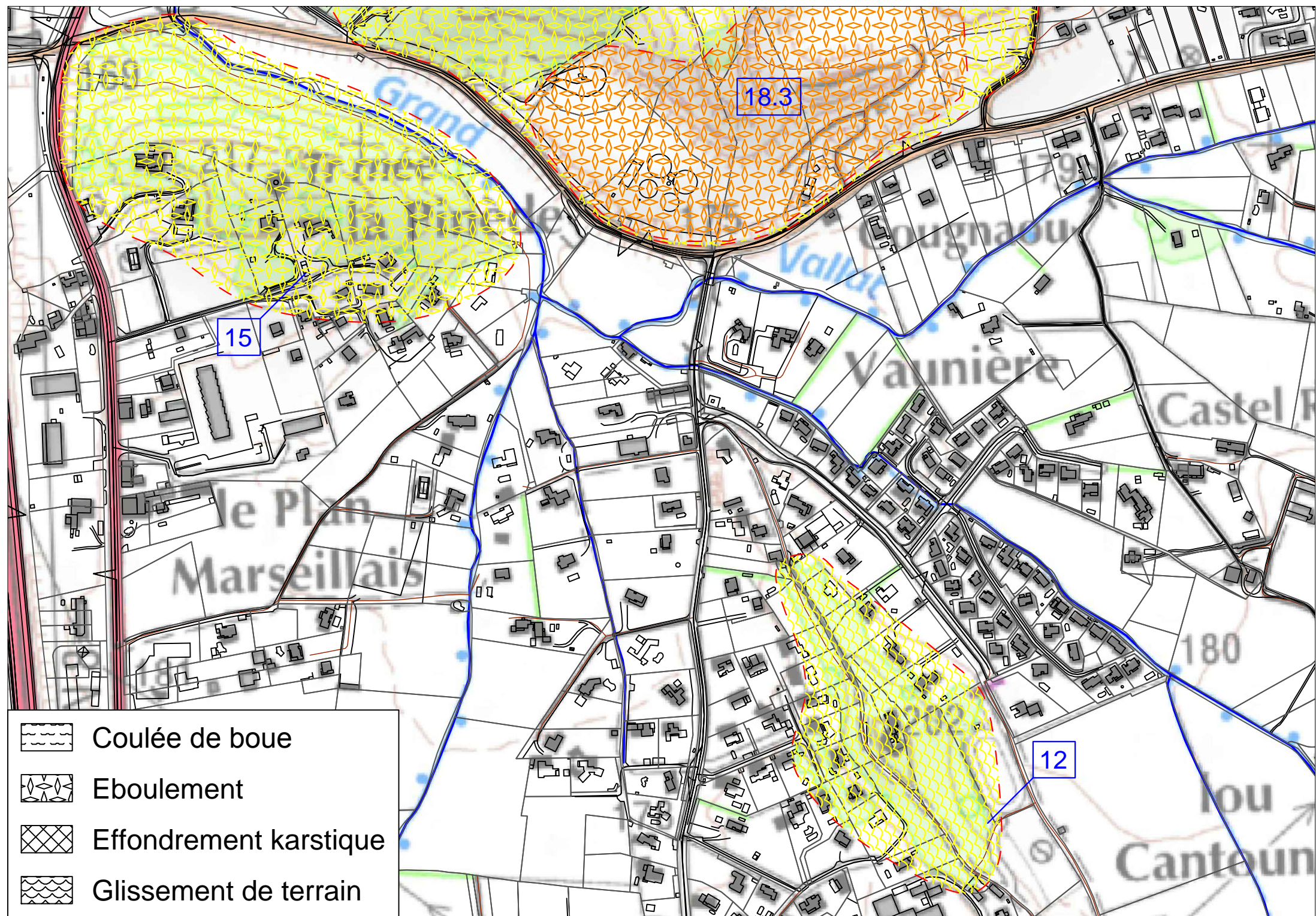
L'appréciation des risques telle que proposée dans le cadre de la présente étude est donc forcément plus aigüe que pour une commune de haute montagne.





L. DUPARC

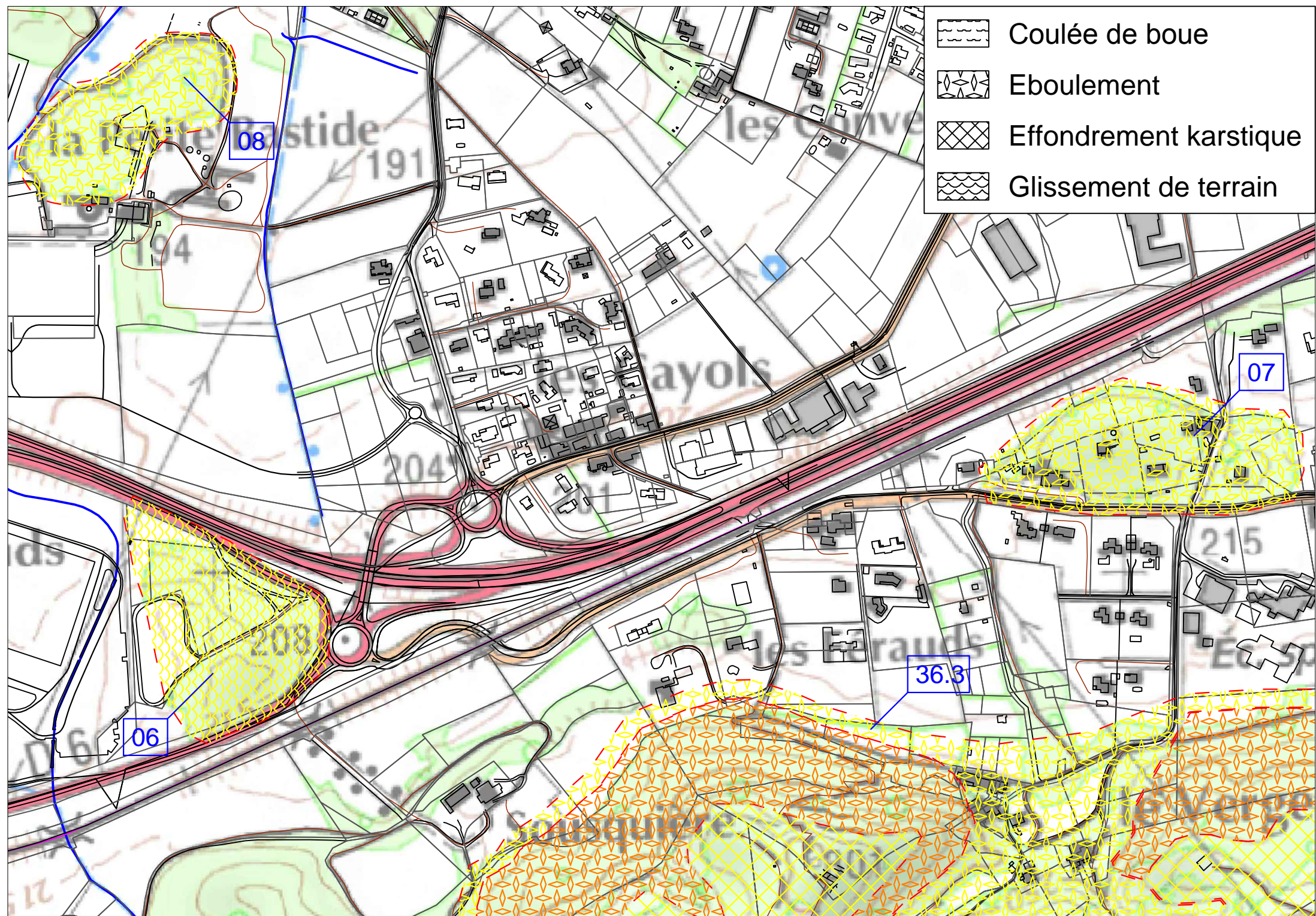
Géologue Ingénieur diplômé de géotechnique – Polytech' Grenoble



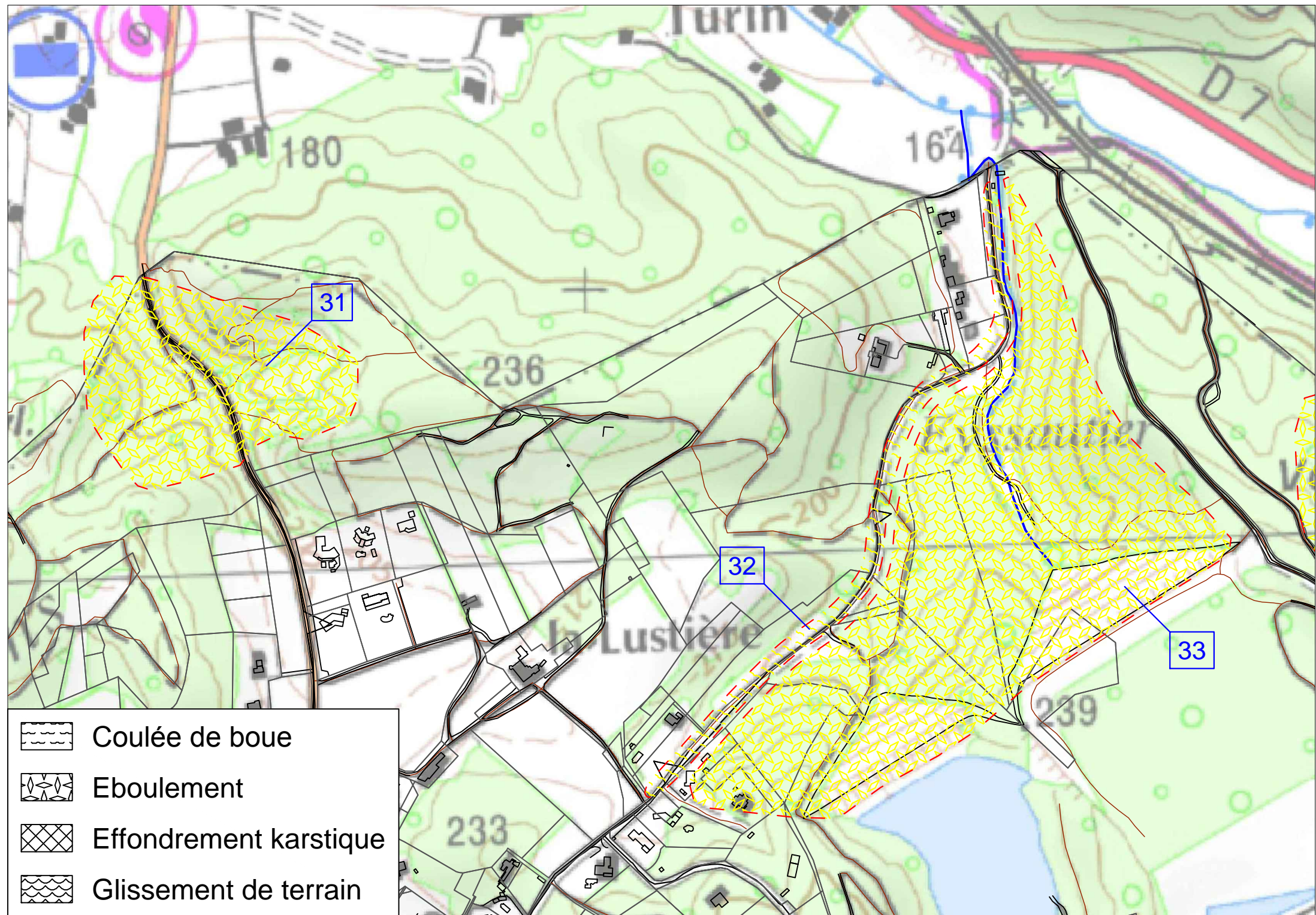








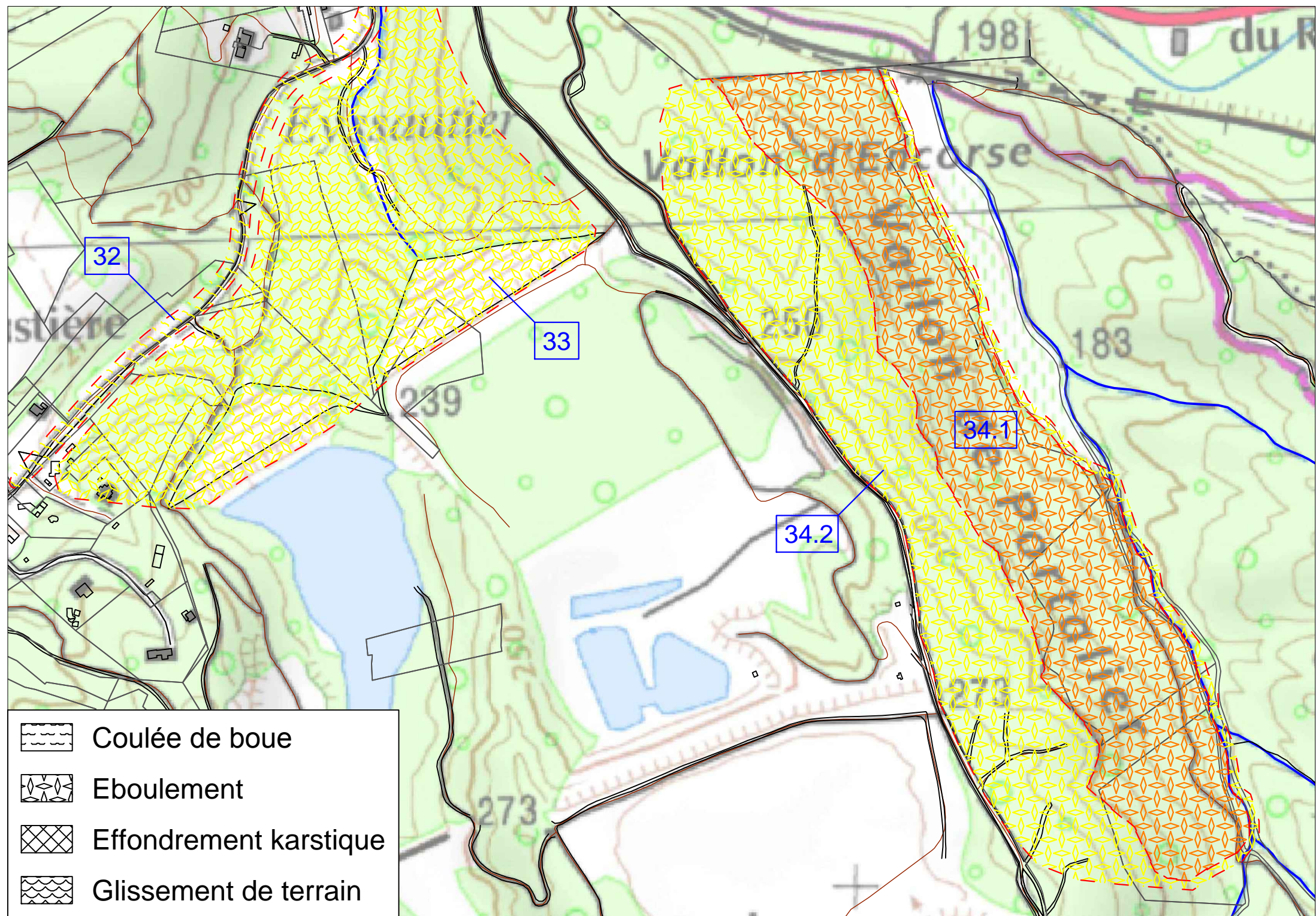
-  Coulée de boue
-  Eboulement
-  Effondrement karstique
-  Glissement de terrain







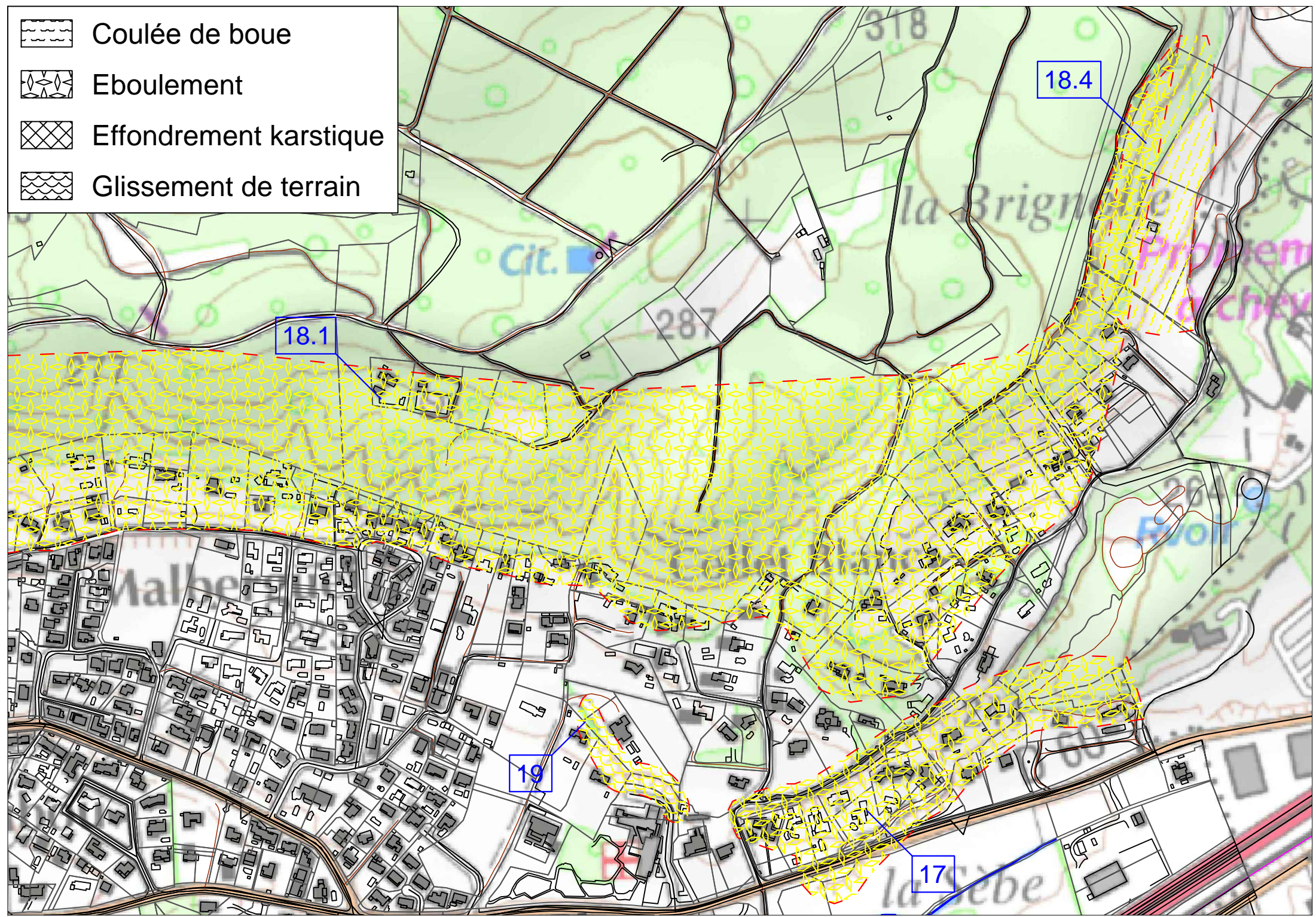








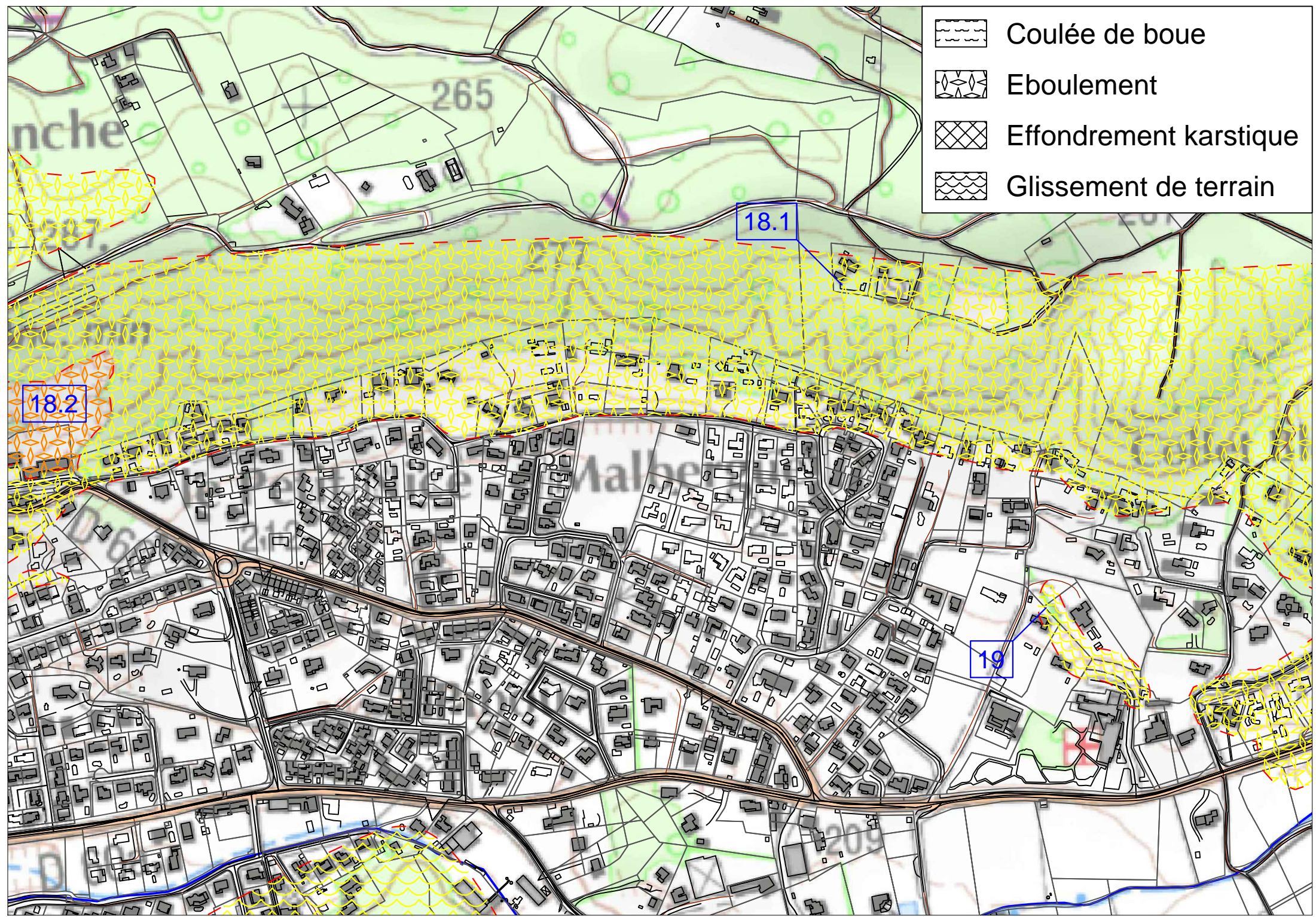
-  Coulée de boue
-  Eboulement
-  Effondrement karstique
-  Glissement de terrain

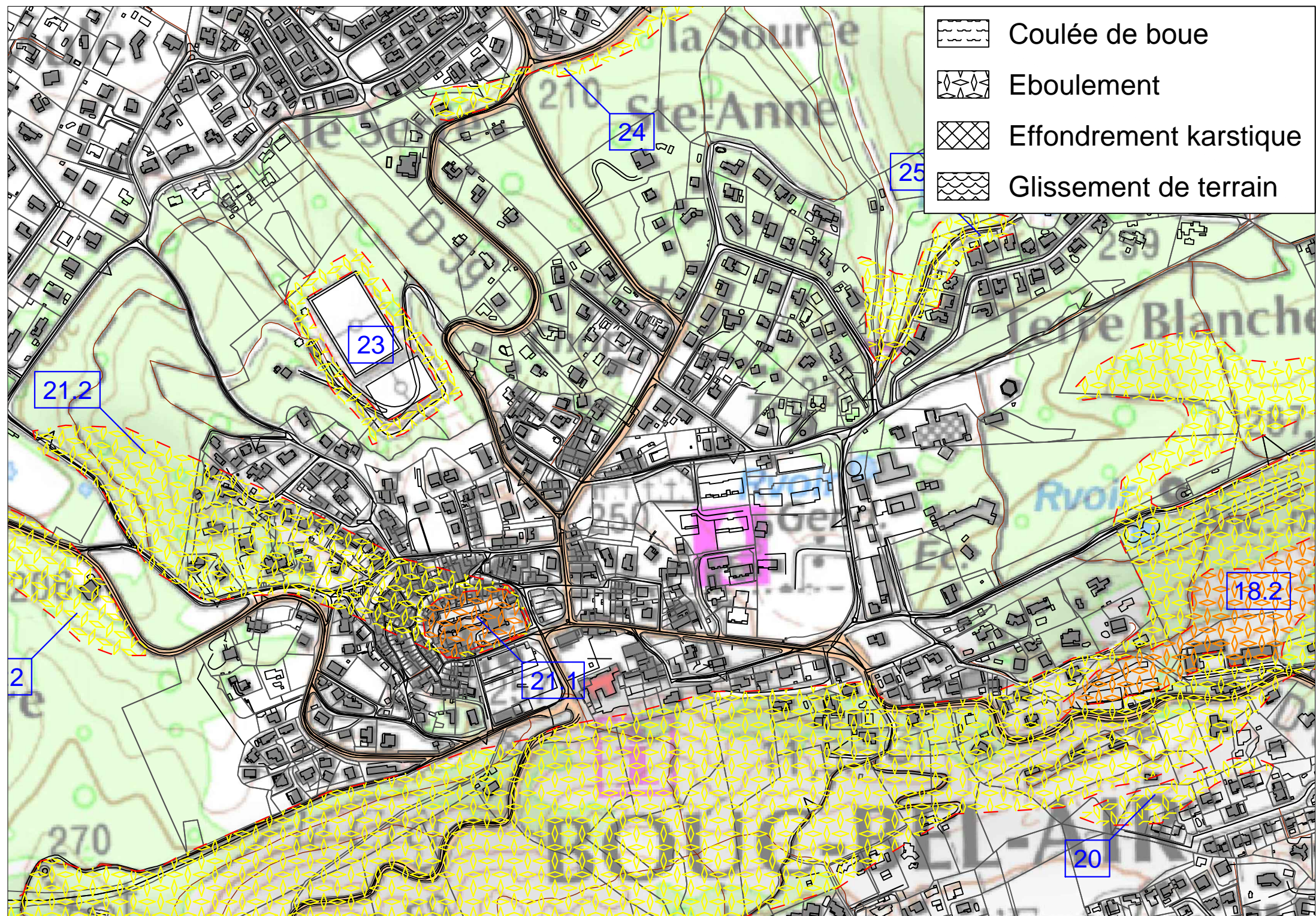


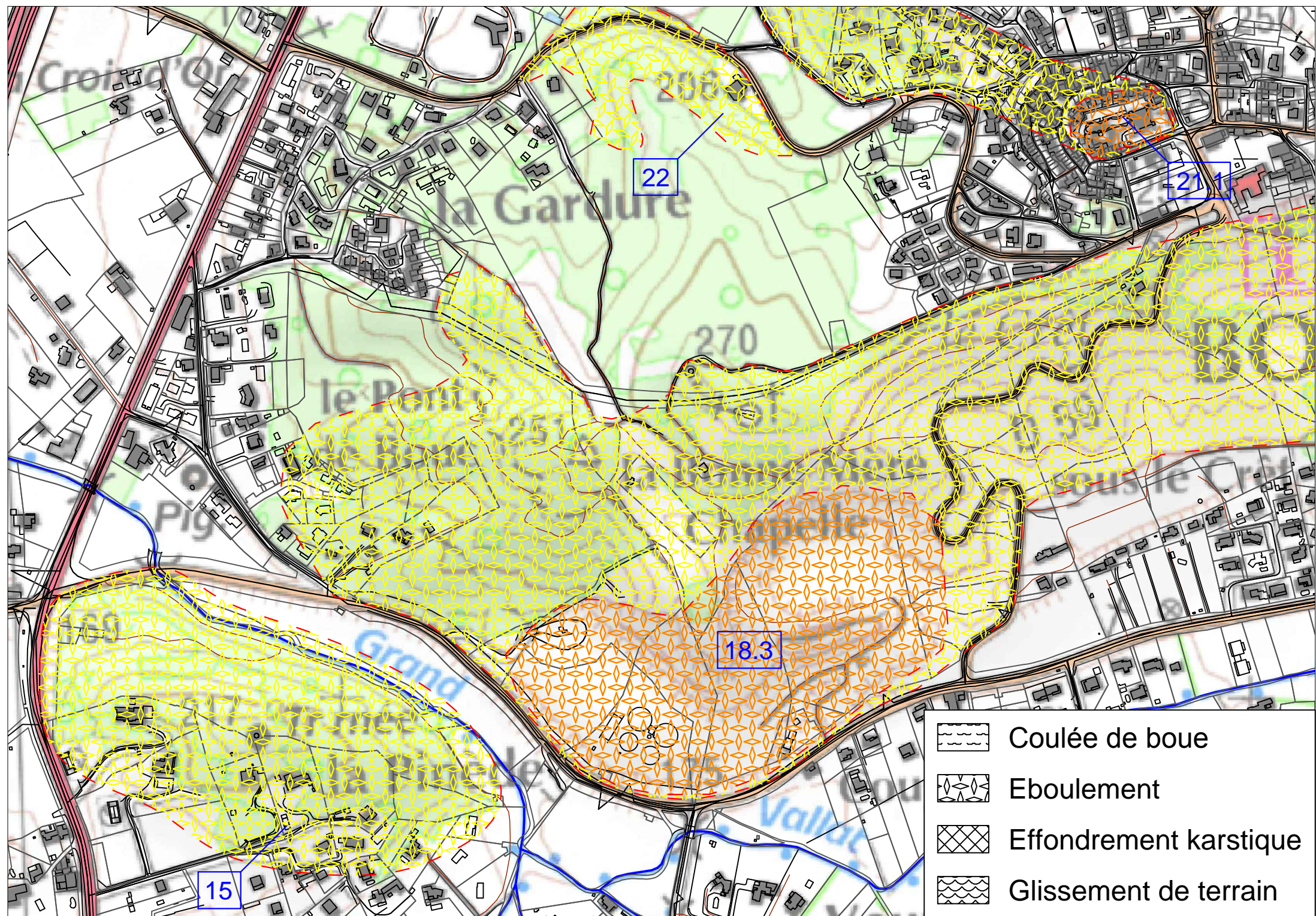
-  Coulée de boue
-  Eboulement
-  Effondrement karstique
-  Glissement de terrain



-  Coulée de boue
-  Eboulement
-  Effondrement karstique
-  Glissement de terrain





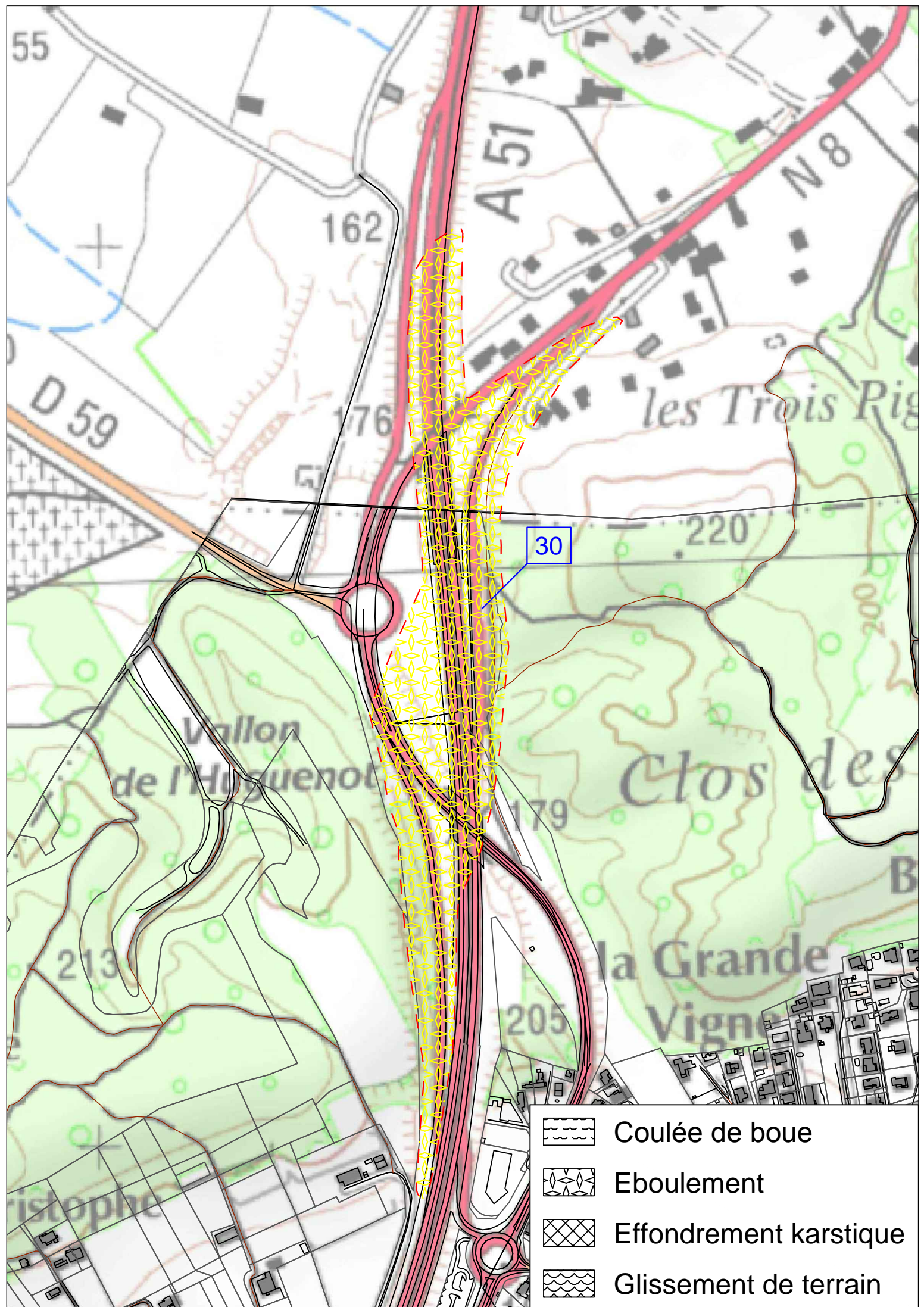






22





21.1

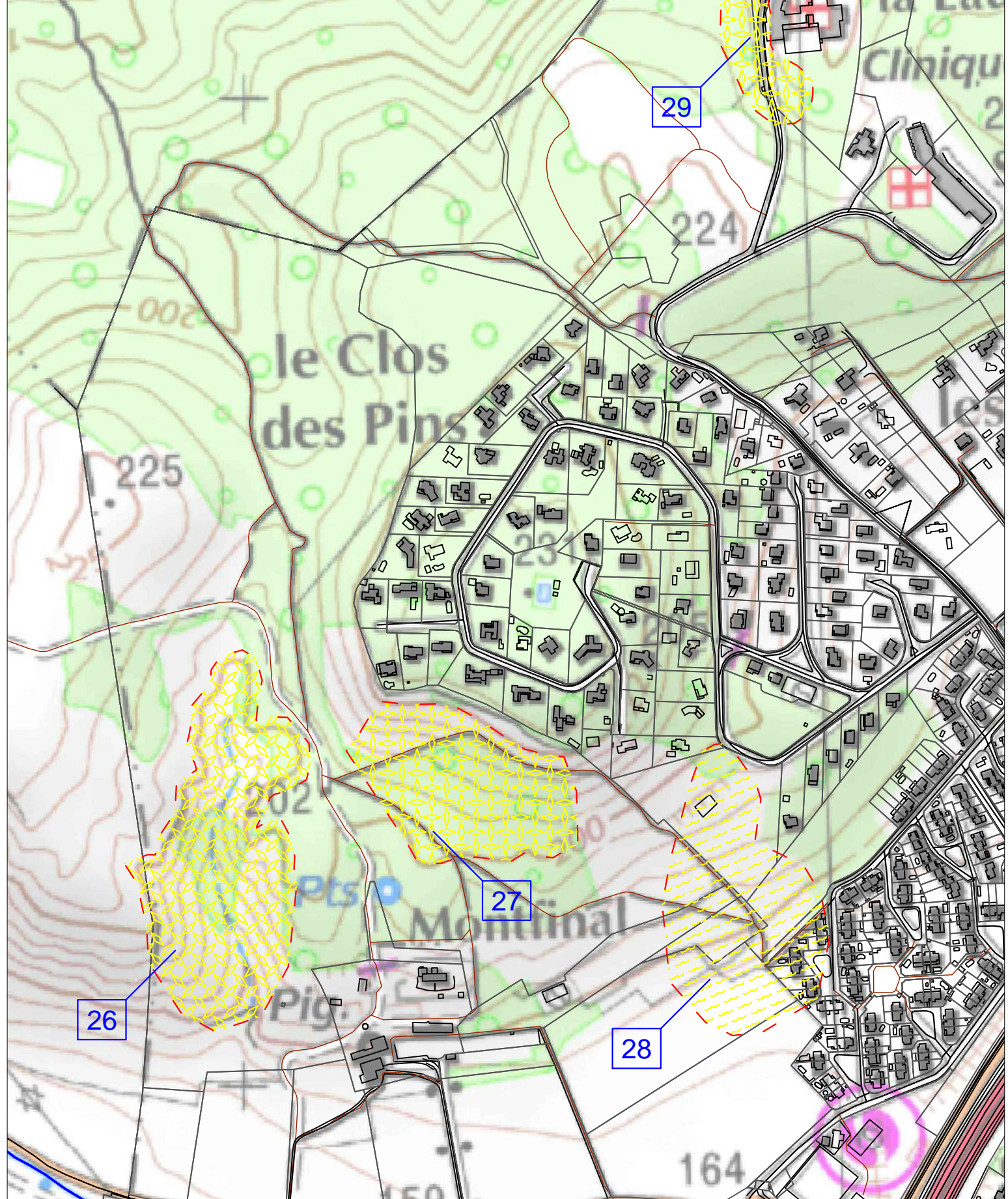
18.3

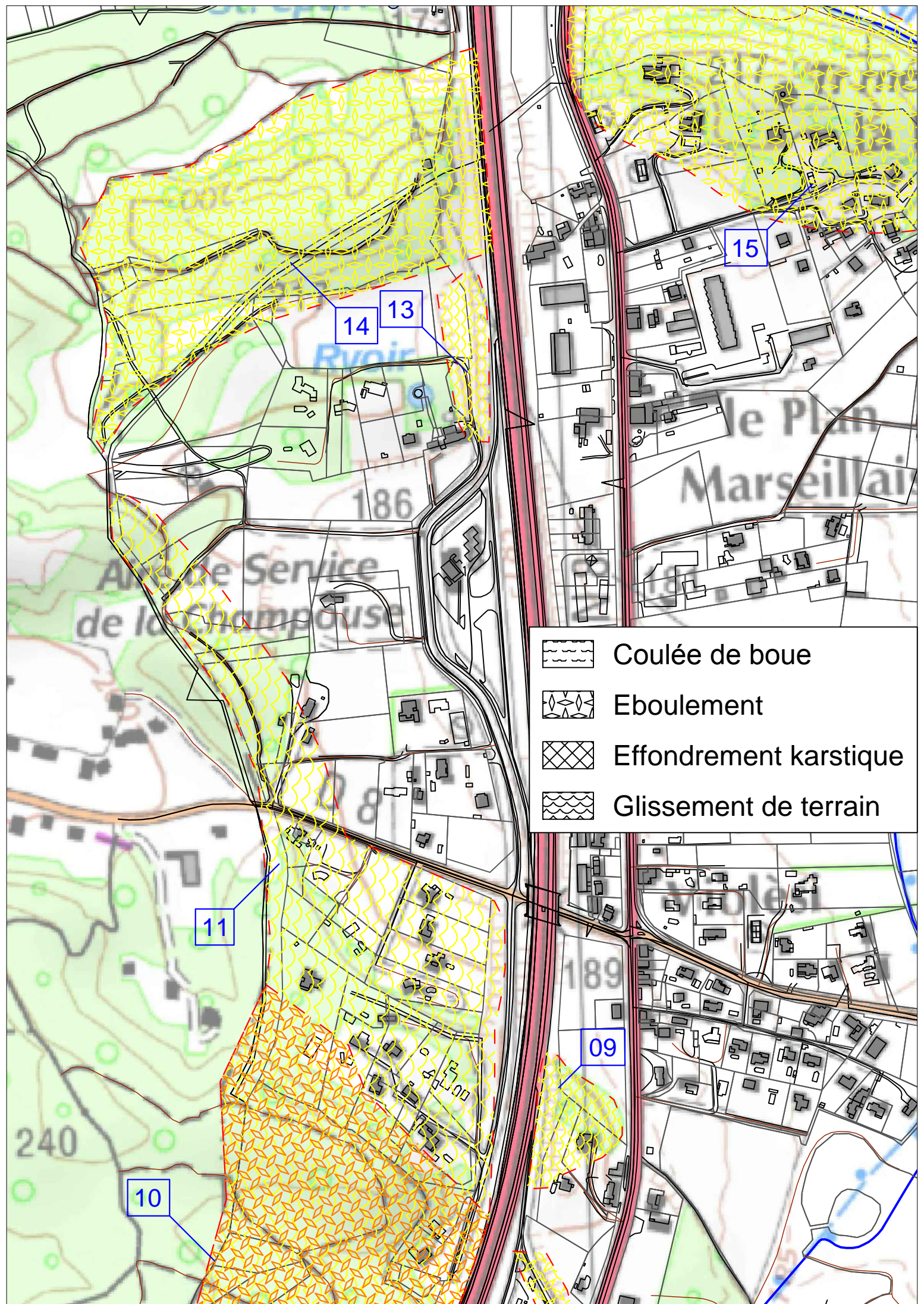
15







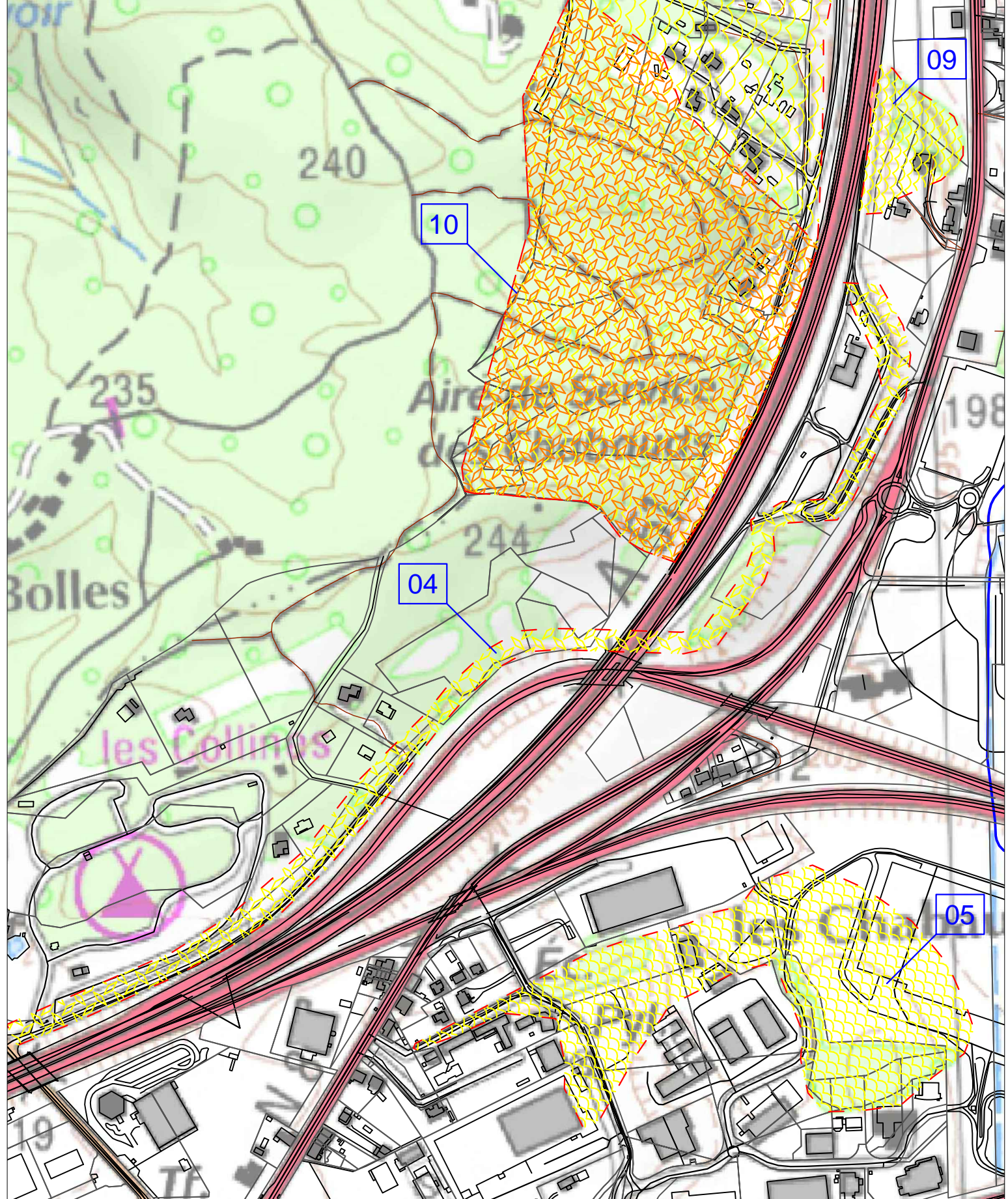
-  Coulée de boue
-  Eboulement
-  Effondrement karstique
-  Glissement de terrain

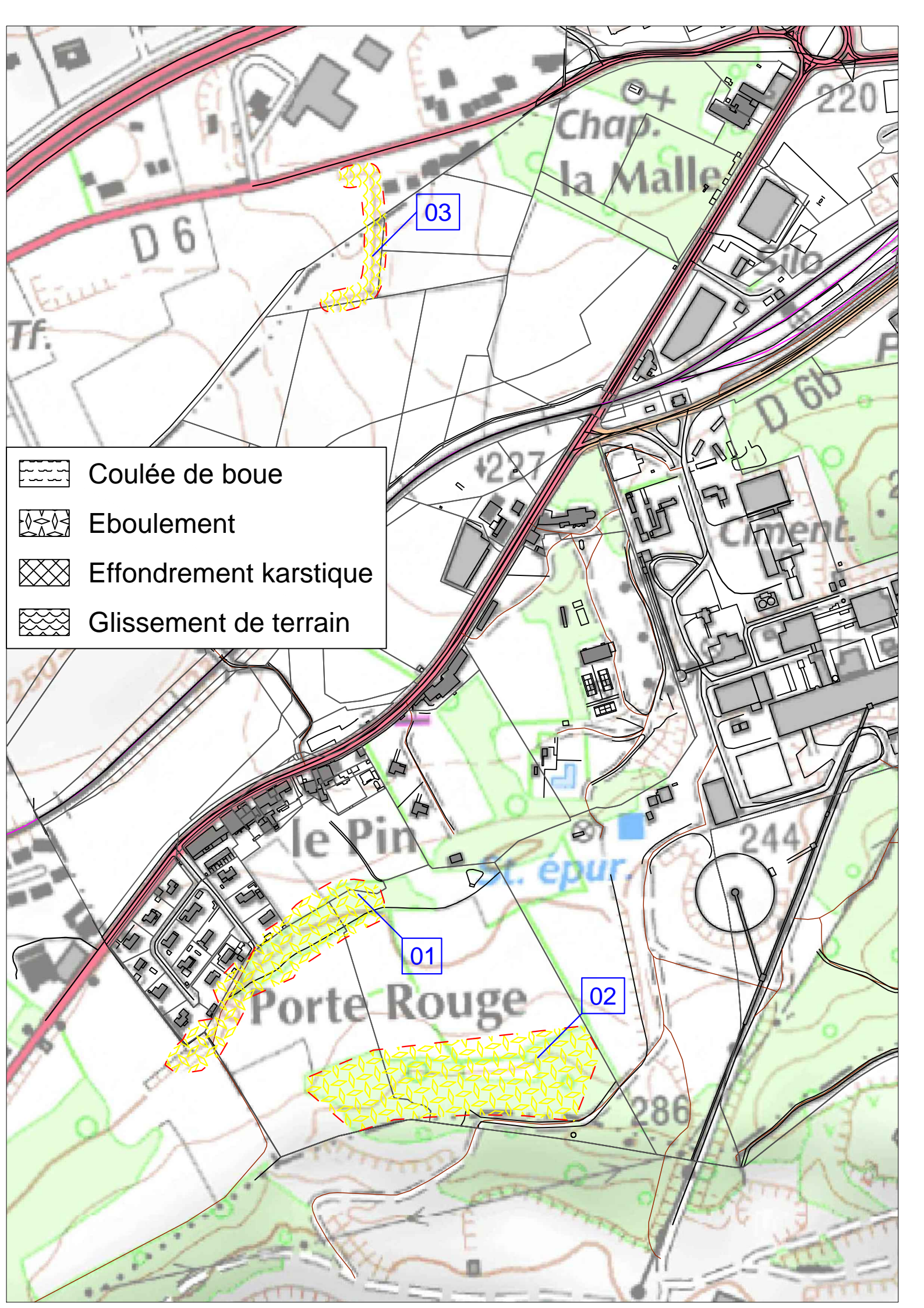
-  Coulée de boue
-  Eboulement
-  Effondrement karstique
-  Glissement de terrain









-  Coulée de boue
-  Eboulement
-  Effondrement karstique
-  Glissement de terrain





-  Coulée de boue
-  Eboulement
-  Effondrement karstique
-  Glissement de terrain

03

01

02