



Service Risques Naturels

15 Rue Lavoisier

69680 CHASSIEU

Tél. : 04 72 79 46 50 – Fax : 04 72 79 46 51



Siège Social

9 Boulevard de l'Europe

21800 QUETIGNY LES DIJON

Tél. : 03 80 48 93 20 – Fax : 03 80 48 93 30

COMMUNE DE MEYS

ETUDE DES RISQUES GEOLOGIQUES SUR LE TERRITOIRE
COMMUNAL

2015/01884/LYON

COMMUNE DE MEYS (69)

19 février 2016

Commune de MEYS

Etude des risques géologiques sur le territoire communal

Commune de MEYS

N° AFFAIRE		2015/01884/LYON			MISSION : G1 PGC		
INDICE	DATE	Nbre de Pages		ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS OBSERVATIONS	APPROUVE PAR
		Texte	Annexes				
0	19/02/2016			D. BURLET	F. KEIFLIN	Première émission	F. KEIFLIN
A							
B							
C							

SOMMAIRE

<i>I - CADRE DE L'INTERVENTION</i>	4
<i>II - MOYENS MIS EN OEUVRE</i>	4
<i>III - LE TERRITOIRE COMMUNAL</i>	5
III.1. GEOGRAPHIE	5
III.2. GEOLOGIE	7
III.3. CONNAISSANCE ACTUELLE DES ALEAS GEOLOGIQUES	9
<i>IV - LEVES DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES ALEAS GEOLOGIQUES</i>	11
<i>V - DEFINITION DES ZONES A RISQUES GEOLOGIQUES</i>	15
V.1. RISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN	15
V.2. RISQUE DE COULEE DE BOUE	15
V.3. RISQUE DE CHUTE DE BLOCS	15
<i>VI - INVESTIGATIONS A LA PARCELLE</i>	16
<i>VII - CONDITIONS DE LA CONSTRUCTIBILITE DES PARCELLES</i>	17
 ANNEXES	 22
Annexe 1 : Photos de terrain	23
Annexe 2 : Cartes des risques géologiques (avec localisation des sondages)	27
Annexe 3 : Résultats des investigations	48

I - CADRE DE L'INTERVENTION

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

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

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

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

Le périmètre de cette étude est l'ensemble des zones urbanisées et urbanisables du territoire de la commune.

II - MOYENS MIS EN OEUVRE

L'étude s'est déroulée en cinq étapes :

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

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

- cartographie des instabilités du département du Rhône (DDT),
- projet de PLU communal,
- carte IGN au 1/25000,
- photographies aériennes de l'IGN,
- les données des sondages géologiques du secteur (InfoTerre du BRGM),
- la base de données « mouvements de terrain » du BRGM (<http://www.bdmvt.net>)?
- les rapports des études géotechniques et hydrogéologiques existantes transmis par la mairie : rapport HYDROGEOTECHNIQUE n° C/F/06/F/573/G/360 de 2006, rapport GINGER n° RLY2.D.052 de 2013 et rapport CFEG n° E.094/13 de 2013.

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

En ce qui concerne les investigations à la parcelle, des couples de sondages tarière + pénétromètre ont été réalisés. Les sondages ont été descendus jusqu'au refus ou arrêtés à 4.00m, pour les tarières ou 6,00m pour les pénétromètres.

Numéro	Type de forage	Profondeur
P1	Pénétromètre	arrêt à 6.00m
ST1	Tarière	arrêt à 4.00m
P2	Pénétromètre	refus à 1.60m
ST2	Tarière	refus à 1.90m
P3	Pénétromètre	refus à 2.60m
ST3	Tarière	refus à 2.40m
P4	Pénétromètre	refus à 1.40m
ST4	Tarière	refus à 1.40m
P5	Pénétromètre	refus à 3.80m
ST5	Tarière	refus à 3.20m
P6	Pénétromètre	refus à 3.40m
ST6	Tarière	refus à 2.60m
P7	Pénétromètre	refus à 2.60m
ST7	Tarière	refus à 2.40m
P8	Pénétromètre	arrêt à 3.00m
ST8	Tarière	arrêt à 4.00m
P9	Pénétromètre	refus à 2.20m
ST9	Tarière	refus à 1.40m
P10	Pénétromètre	refus à 3.00m
ST10	Tarière	refus à 3.20m
P11	Pénétromètre	refus à 1.00m
ST11	Tarière	refus à 0.80m
P12	Pénétromètre	refus à 1.40m
ST12	Tarière	refus à 1.20m
P13	Pénétromètre	refus à 2.80m
ST13	Tarière	refus à 2.30m

III - LE TERRITOIRE COMMUNAL

III.1. GEOGRAPHIE

La commune de MEYS est située aux confins du département du Rhône à la limite avec la Loire dans le massif des Monts du Lyonnais.

Le territoire, qui s'étend sur 14,65 km², présente un relief vallonné. Les pentes naturelles des terrains sont contrastées et affichent des valeurs maximum supérieures à 25°. Le relief structure le paysage autour de trois entités parallèles à l'axe d'écoulement de la Brévenne (NE-SO) : la vallée de la Brévenne qui s'étage entre 450m et 500m, les coteaux qui dominent la vallée (500m à 600m) et un vaste plateau hérissé de crêts, dont le plus élevé, le Mont Bernos, culmine à 647m (figure 1).

Sur le plan hydrographique, le territoire communal est drainé par la Brévenne et ses affluents qui s'écoulent du Nord-Ouest au Sud-Est : la Goutte de la Gagère, le ruisseau de Goutte Renard, le Combron et le ruisseau de la Malgoutte. La Toranche, affluent de la Loire, longe aussi la commune sur sa limite Nord.

Ces ruisseaux sont alimentés par des rus à régime intermittent, c'est-à-dire dont l'écoulement dépend directement des précipitations et dont le lit est complètement à sec à certaines périodes.

L'urbanisation de la commune se répartie entre le bourg qui s'est développé sur le coteau, des hameaux dispersés et des exploitations agricoles isolées. Une grande partie du territoire communal est occupée par des terres agricoles et des zones naturelles.

III.2. GEOLOGIE

FORMATIONS DU SOCLE

Le substratum géologique de la commune de Meys est constitué de deux entités bien distinctes :

- un ensemble volcano-sédimentaires métamorphique daté du Dévonien supérieur appartenant à la série de la Brévenne qui forme les reliefs les plus accidentés,
- une partie d'un petit bassin houiller (bassin de Sainte-Foy-l'Argentière) qui constitue le substrat de la vallée de la Brévenne (voir figure 2).

La série de La Brévenne

Elle est constituée de faciès principalement volcaniques et hypovolcaniques, acides (soda-rhyolites et soda-dacites) et basiques (basaltes et dolérites), associés à leurs équivalents grenus (gabbros et trondhjémites).

Les amphibolites (métadolérites, métagabbros) constituent le second des deux grands ensembles composant la série de la Brévenne. Sous des aspects macroscopiques variés, qui ont été décrits comme amphibolites massives, amphibolites feldspathiques, chloritoschistes, ces roches sombres et verdâtres présentent une forte homogénéité pétrochimique.

Magmatisme acide

➤ ***paB : Méta-kératophyres ou soda-rhyolites à soda-dacites métamorphisées***

Ce sont des roches de couleur variable, beige rosé, gris bleuté à verdâtre, qui présentent souvent un rubanement de couleur parallèle au plan de schistosité. Elles sont compactes, à cassure esquilleuse ; les moins déformées ont un net aspect de laves porphyriques, à petits phénocristaux blancs de plagioclase, de 1 à 2 mm, dans une matrice de grain fin.

➤ ***η¹B: Métatondhjémites***

Au Nord du bourg, on trouve une intercalation de ce type de roche. Considérés comme co-génétiques des métakératophyres, les métatondhjémites ont une texture grenue ou microgrenue relativement bien préservée malgré la déformation.

Magmatisme basique

➤ ***θB : Métagabbros, métadolérites (amphibolites)***

Dans cette portion de Brévenne, la recristallisation métamorphique et la déformation sont très intenses. Aussi, comme dans toute la série, il n'y a plus aucune trace d'une paragenèse minérale primaire (paragenèse magmatique).

De même, la texture primaire de ces roches est souvent mal préservée. Les amphibolites de grain fin étant interprétées comme d'anciennes dolérites, les amphibolites plus grossières correspondant à d'anciens gabbros

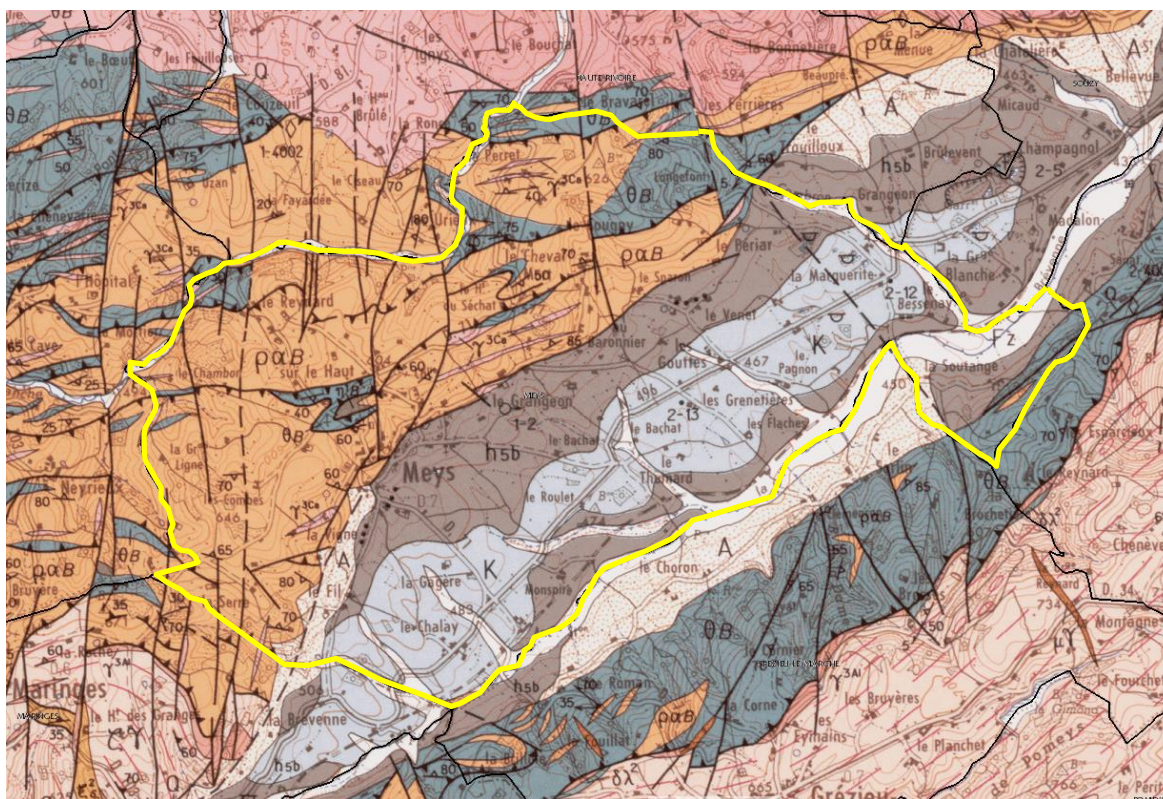


Figure 2 : carte géologique de MEYS au 1/50000

➤ **γ^{3Ca} : Monzogranite calco-alkalin à biotite (de Salt-en-Donzy)**

Ces roches apparaissent sous forme de filons, de direction constante ENE-OSO. De couleur grise, le monzogranite de Salt-en-Donzy présente une texture grenue, de grain moyen. Il se caractérise par l'abondance des cristaux automorphes de plagioclase, de taille moyenne plurimillimétrique (andésine), des lamelles trapues de biotite, dans une matrice à feldspath potassique interstitiel et quartz.

Le bassin houiller de Sainte-Foy-l'Argentière

➤ ***h5b : Stéphanién supérieur. Conglomérats, grès arkosiques, schistes micacés et couches charbonneuses.***

On les trouve à l'affleurement en deux bandes, d'orientation Nord-Est Sud-Ouest, au Sud de la commune. Le bassin houiller de Sainte-Foy-l'Argentière est un fossé tectonique de 11 km de long sur une largeur de 1,5 à 2 km. On ne peut donc observer le contact stratigraphique entre le Carbonifère et le socle encaissant. La série stéphaniennienne consiste en une alternance d'argiles, de schistes et de grès, avec couches de houille et niveaux de conglomérats.

FORMATIONS SUPERFICIELLES-QUATERNAIRE

➤ ***K : Complexe d'alluvio-colluvionnement et d'altération de la dépression Sainte-Foy—Viricelles.***

Une bande Nord-Est Sud-Ouest de cette couche géologique se situe entre les deux bandes du Stéphanién supérieur (h5b). Au centre du bassin de Sainte-Foy, les terrains stéphaniens sont recouverts d'une formation épaisse (13 m au sondage 721-2-12 et > 14 m au 721-2-13) où se mélangent les produits de l'altération du houiller, en place où faiblement transportés, avec des

colluvions (C) provenant de l'altération du socle des versants. Des limons d'inondation et des niveaux fluviaux à graviers peuvent s'y intercaler.

➤ **Fz : Alluvions récentes et actuelles.**

Cette formation suit le cours de la Brévenne et de ses affluents. Elle occupe le fond des vallées mais aucun cours d'eau ne développe de plaine alluviale. Leur épaisseur est comprise entre 5 et 9 m (sondages autoroutiers); elles sont sablo-graveleuses, très hétérométriques et n'ont pas révélé de potentiel aquifère.

➤ **A : Complexe de pente**

A l'affleurement en petite bande Nord-Sud au Sud du bourg de Meys, on trouve aussi cette formation à l'Ouest du lieu-dit « La Soulange ». Aux flancs du fossé de Sainte-Foy-1'Argentière, le contact des terrains stéphaniens et du socle est souvent masqué par un complexe de pente : arène grossière solifluée à fragments anguleux de socle, qui empâte le relief des failles bordières.

Sur le plan structural on note la présence de nombreuses failles d'orientation Nord-Sud. Des chevauchements sont aussi présents, majoritairement entre $\rho\alpha B$ et θB .

Du point de vue hydrogéologique : dans les formations cristallines, les ressources en eau souterraine sont contenues essentiellement dans les altérites, de type arènes, qui confèrent à la roche une certaine porosité d'interstices ; la perméabilité reste cependant faible du fait de la présence de minéraux argileux. Les formations altérées superficielles parfois épaisses de plusieurs mètres peuvent contenir de petites nappes discontinues alimentant des émergences très dispersées.

Dans les roches non altérées, l'eau ne peut circuler que dans les fissures ouvertes. Ces fissures sont essentiellement présentes près de la surface (jusqu'à 50 à 100 m de profondeur) et créent un milieu de perméabilité variable, selon leur degré de colmatage.

Les eaux pluviales s'infiltrant et s'écoulent lentement, pour donner naissance à des émergences ou rejoindre les fonds de vallées qui constituent les niveaux de base des appareils aquifères. A partir d'une certaine aire de drainage, la section perméable des fonds de vallées ne peut plus absorber les volumes d'eau drainés. Apparaissent alors les écoulements de surface.

III.3. CONNAISSANCE ACTUELLE DES ALEAS GEOLOGIQUES

Aucun évènement historique n'est signalé dans la BDMVT. Les arrêtés de catastrophe naturels répertoriés concernent principalement des inondations et des coulées de boue :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	01/04/1983	30/04/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations, coulées de boue et glissements de terrain	01/05/1983	31/05/1983	21/06/1983	24/06/1983
Inondations et coulées de boue	01/12/2003	04/12/2003	12/12/2003	13/12/2003
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	10/09/2009	30/09/2009	13/12/2010	13/01/2011
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	01/04/2011	30/06/2011	27/07/2012	02/08/2012

Même si il y est fait référence dans ce rapport, les mouvements de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles n'ont pas fait l'objet d'une analyse spécifique dans cette étude. Pour cela, on se reportera au document «Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux dans le département du Rhône. Rapport BRGM RP-56842-FR de décembre 2008 » et au site Internet <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/>.

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

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

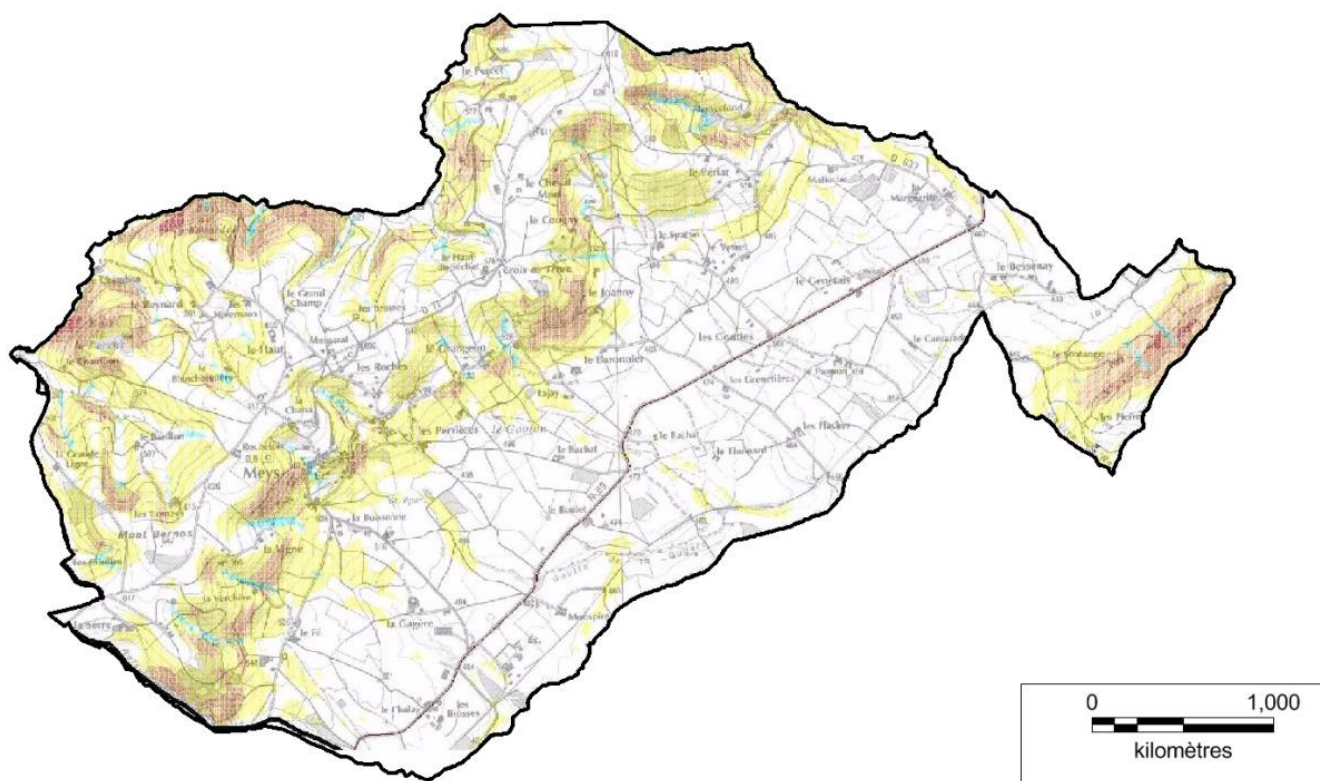


Figure 3: *cartographie actuelle de la susceptibilité aux mouvements de terrain*
(porter à connaissance)

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

IV - LEVES DE TERRAIN ET DIAGNOSTIC DES ALEAS GEOLOGIQUES

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

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

Ce travail de terrain à été réalisé sur les zones urbanisées et urbanisables du PLU pour lesquelles une susceptibilité aux mouvements de terrain a été identifiée sur le porter à connaissance. Le résultat de ce travail est présenté sous forme de tableaux pages suivantes. Les photos sont fournies en annexe.

Lieu-dit	Enjeux	Géomorphologie Observations	Géologie	Photos	Aléas dans zones à enjeux
Le Perret	Propriétés agricoles isolées Anciennes fermes D71	Versant qui plonge vers l'Ouest entaillé par des talwegs. Zones humides dans talweg Pentes globales < 20° - Quelques talus >20° Glissements d'ampleur limitée dans talus routier	Colluvions Rhyolites altérées	3742, 3743, 3744, 3745, 3746, 3747, 3748, 3749, 3750, 3751	Glissement de terrain faible Glissement de terrain moyen en contrebas de la D71 (Nord et Ouest)
Longefond	Propriété agricole isolée	Talweg E-O qui plonge vers l'Est (vallée de la Brévenne), canalisant un ru à débit intermittent Pentes globales < 20° - Quelques talus >20°	Colluvions Amphibolites altérées	-	Glissement de terrain faible Glissement de terrain moyen dans le flanc Nord du talweg Coulée de boue dans l'axe du talweg
Le Cougny	Propriétés agricoles isolées Anciennes fermes	Versant qui plonge vers l'Est (vallée de la Brévenne) entaillé par des talwegs canalisant des rus à débit intermittent Pentes globales < 20°, localement > 20°.	Colluvions Rhyolites et Amphibolites altérées	3756	Glissement de terrain faible Glissement de terrain moyen en tête de talweg Coulée de boue dans l'axe du talweg
Le Périar	Habitat mixte (ancien et récent) Bâtiments agricoles	Zone de transition entre le coteau et la vallée de la Brévenne. Pentes globales < 10° - Surfaces régulières; pas d'indices de mouvements	Colluvions Amphibolites altérées Grès houiller altérés	-	Glissement de terrain faible dans les pentes
Matioche	Anciennes fermes rénovées	Faible pente vers l'Est (<5°) Bâtiment fissuré	Couverture limono-argileuse épaisse (>6m) Grès houiller très altéré	-	Glissement de terrain très faible
Le Sparon Le Venet	Hameau d'une dizaine habitations Propriétés agricoles	Faible pente vers l'Est (<5°)	Couverture limoneuse Grès houiller très altéré	-	Glissement de terrain très faible
Le Joanny	Habitat mixte (ancien et récent) Bâtiments agricoles	Pied de coteau penté vers l'Est Pentes globales < 20°, localement > 20°. Glissements d'ampleur limitée dans talus routier	Colluvions Rhyolites altérées	3757, 3758, 3759	Glissement de terrain faible Glissement de terrain moyen dans plus fortes pentes

Lieu-dit	Enjeux	Géomorphologie Observations	Géologie	Photos	Aléas dans zones à enjeux
Le Grangeon	Propriété agricole Bâtiments anciens	Zone de transition entre le coteau et la vallée de la Brévenne. Pente vers le SE comprise entre 10 et 15°, localement >20°, entaillée par 3 talwegs peu encaissés.	Couverture limono-argileuse Conglomérat houiller altéré	3790, 3791	Glissement de terrain faible Glissement de terrain moyen dans talweg
Les Perrières	Habitations Bâtiments agricoles	Zone dans la continuité du Grangeon. Pente faible (<5°) vers le SO.	Couverture argileuse >2m Grès houiller	-	Glissement de terrain faible
Les Roches	Habitat mixte (ancien et récent) assez dense Lotissement récemment construit	Coteau plongeant vers le SE Pentes globales < 20° - Quelques talus >20° Affleurements rocheux visibles dans talus	Colluvions Rhyolites altérées	3788	Glissement de terrain faible
Le Bourg (Nord)	Prairie (zone naturelle)	Entre les Roches et le centre bourg, talweg encaissé plongeant vers le SE Pentes > 20°	Colluvions Rhyolites altérées	3782, 3783, 3784, 3785, 3786	Glissement de terrain moyen
Le Bourg (Nord)	Habitat mixte (ancien et récent) assez dense	En tête du talweg décrit avant, pente modérée vers le SE (10 à 15°). Surfaces régulières; pas d'indices de mouvements	Colluvions argileuses Rhyolites altérées		Glissement de terrain faible
Le Bourg (centre)	Habitat ancien dense Ecole Cimetière	Le centre bourg est niché dans le fond d'un vaste talweg plongeant vers S-SE. Les pentes les plus fortes (localement >20°) sont observées au Sud du bourg, en contrebas du cimetière. A ce niveau, la surface des terrains est irrégulière (parcelle 862 notamment). Un important mur en enrochement soutient la plateforme du cimetière.	Arènes d'altération du substratum sablo-limoneuses Rhyolites altérées	3763, 3769, 3771, 3777, 3778	Glissement de terrain faible Glissement de terrain moyen dans plus fortes pentes
Le Reynard	Propriété agricole (construction ancienne) Bâtiments agricoles de construction récente	Talweg plongeant vers le NO débouchant dans la vallée de la Toranche. Pentes modérées (entre 10 et 15°),	Amphibolites affleurantes	3792, 3793, 3794	Glissement de terrain faible

Lieu-dit	Enjeux	Géomorphologie Observations	Géologie	Photos	Aléas dans zones à enjeux
Le Chambon	Propriété agricole isolée	Flanc Nord d'un talweg plongeant vers le NO débouchant dans la vallée de la Toranche. Pentes modérées (entre 10 et 15°) vers le bas, localement > 20° en partie haute.	Colluvions Amphibolites altérées		Glissement de terrain faible Glissement de terrain moyen dans plus fortes pentes
Les Combes	Propriété agricole isolée	Talweg peu encaissé plongeant vers le Nord. Pentes modérées (entre 10 et 15°), localement > 20° en partie haute.	Colluvions limono-argileuse peu compacte Rhyolites altérées	3795, 3796	Glissement de terrain faible Glissement de terrain moyen dans plus fortes pentes
La Serre	Propriété agricole isolée	Flanc Nord du talweg canalisant le ruisseau de la Malgoutte plongeant vers le SE. Pentes modérées (entre 10 et 15°) vers le haut, localement > 20° en partie basse	Colluvions Rhyolites altérées		Glissement de terrain faible Glissement de terrain moyen dans plus fortes pentes
La Vigne	Anciennes fermes	Coteau plongeant vers le SE bordé par deux talwegs. Pentes modérées (entre 10 et 15°), localement > 20°	Colluvions Rhyolites altérées		Glissement de terrain faible Glissement de terrain moyen dans plus fortes pentes
Le Fil	Propriété agricole (construction ancienne) Bâtiments agricoles de construction récente	Talweg peu marqué plongeant vers le SE. Pente faible de l'ordre de 5°.	Couverture limono-argileuse compacte Conglomérats et grès houiller	3799	Glissement de terrain très faible

V - DEFINITION DES ZONES A RISQUES GEOLOGIQUES

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

Un nouveau zonage a été établi selon la nature du risque (glissement de terrain, chute de blocs et coulées de boue) et son niveau estimé. La carte des risques géologiques est fournie en annexe.

V.1. RISQUE DE GLISSEMENT DE TERRAIN

Quatre niveaux de risques ont été définis :

Niveau de risque	Critères	Zonage
Très faible à nul	zones de pentes faibles (<10°) formées dans des matériaux de couverture et/ou produits d'altération des roches cristallines	
Faible	zones de pentes faibles à modérées (>10° et <20°) formées dans des matériaux de couverture et/ou produits d'altération des roches cristallines	
Moyen	zones de pentes modérées à fortes (≥ 20° et <35°) formées dans des matériaux de couverture et/ou produits d'altération des roches cristallines ; zones montrant des indices de glissements anciens	
Fort	zones de pentes fortes (≥ 35°) formées dans des matériaux de couverture et/ou produits d'altération des roches cristallines ; zones montrant des indices de glissements actifs	

Sur le territoire de la commune de MEYS, aucune zone de risque fort glissement de terrain impactant une zone à enjeux n'a été recensée. Les zones de risque moyen sont dispersées sur tous les reliefs de la commune et représentent en superficie cumulée à peine 8% de l'ensemble du territoire communal.

V.2. RISQUE DE COULEE DE BOUE

Un seul niveau de risque a été défini :

Niveau de risque	Critères	Zonage
Faible	zones dans l'axe d'écoulements à l'aval de matériaux de couverture à composante limono-sableuse	

Deux secteurs sont concernés par cet aléa : Longefond, et le Cougny.

V.3. RISQUE DE CHUTE DE BLOCS

Aucune zone potentielle de chutes de blocs pouvant impacter un enjeu n'a été recensée sur la commune.

VI - INVESTIGATIONS A LA PARCELLE

Pour définir, vis-à-vis des risques géologiques inventoriés, la constructibilité de certaines parcelles sur lesquelles des aménagements sont envisagées, des investigations géotechniques ont été réalisés. L'objectif de ces investigations est de :

- déterminer la nature géologique et géotechnique des formations rencontrées,
- évaluer l'épaisseur des terrains altérés et leurs caractéristiques géotechniques.

La localisation des sondages et les coupes correspondantes sont fournies en annexe.

Les résultats de ces sondages sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Secteur	N°	Type	Prof.	Observations
Matioche	P1	Pénétromètre	arrêt à 6.00m	Forte épaisseur de matériaux de couverture limono-argileux Niveaux peu compacts entre 1 et 3m Substratum rocheux non atteint
	ST1	Tarière	arrêt à 4.00m	
	P2	Pénétromètre	refus à 1.60m	Epaisseur de matériaux de couverture limoneux compacts. Substratum rocheux atteint vers 1,5m.
	ST2	Tarière	refus à 1.90m	
Le Périar	P3	Pénétromètre	refus à 2.60m	Epaisseur de matériaux de couverture limoneux compacts. Substratum rocheux atteint vers 2,5m
	ST3	Tarière	refus à 2.40m	
	P4	Pénétromètre	refus à 1.40m	Faible épaisseur de matériaux de couverture argileux compacts. Substratum rocheux atteint vers 1,4m.
	ST4	Tarière	refus à 1.40m	
Le Sparon	P5	Pénétromètre	refus à 3.80m	Epaisseur de matériaux de couverture argileux peu compacts jusqu'à 1m puis compacts. Substratum rocheux atteint vers 3,5m.
	ST5	Tarière	refus à 3.20m	
Le Joanny	P6	Pénétromètre	refus à 3.40m	Epaisseur de matériaux de couverture limoneux compacts. Substratum rocheux atteint vers 3m.
	ST6	Tarière	refus à 2.60m	
	P7	Pénétromètre	refus à 2.60m	Epaisseur de matériaux de couverture argileux peu compacts jusqu'à 1m puis compacts. Substratum rocheux atteint vers 2,5m.
	ST7	Tarière	refus à 2.40m	
Grangeon	P8	Pénétromètre	arrêt à 3.00m	Forte épaisseur de matériaux de couverture limono-argileux Niveaux peu compacts entre 1 et 3m Substratum rocheux non atteint Niveau d'eau mesuré à 2.8m
	ST8	Tarière	arrêt à 4.00m	
	P9	Pénétromètre	refus à 2.20m	Epaisseur de matériaux de couverture argileux compacts. Substratum rocheux atteint vers 1,8m.
	ST9	Tarière	refus à 1.40m	
Le Bourg	P10	Pénétromètre	refus à 3.00m	Epaisseur de matériaux de couverture argileux peu compacts jusqu'à 2m puis compacts. Substratum rocheux atteint vers 3m.
	ST10	Tarière	refus à 3.20m	
	P11	Pénétromètre	refus à 1.00m	Faible épaisseur de matériaux de couverture limono-argileux compacts. Substratum rocheux atteint vers 1m.
	ST11	Tarière	refus à 0.80m	
Le Fil	P12	Pénétromètre	refus à 1.40m	Faible épaisseur de matériaux de couverture argileux compacts. Substratum rocheux atteint vers 1m.
	ST12	Tarière	refus à 1.20m	
Les Combes	P13	Pénétromètre	refus à 2.80m	Epaisseur de matériaux de couverture limono-argileux compacts. Substratum rocheux atteint vers 2,8m.
	ST13	Tarière	refus à 2.30m	

Ces résultats appellent les commentaires suivants :

- **Secteur de Matioche** (parcelles 296, 297, 298, 299, 300)
- **et Secteur de Grangeon** (parcelles 591 Sud, 558 Sud, 487, 476, 621, 465 Est)

une forte épaisseur de matériaux argileux peu compacts a été mise en évidence au droit de ces deux secteurs. Ces matériaux sont potentiellement sensibles au phénomène de retrait-gonflement. Pour des constructions légères, les fondations superficielles devront respecter les règles préventives de construction sur sols argileux¹ :

 - profondeur des fondations à 1,5m minimum,
 - dispositif garantissant la stabilité hydrique des sols autour et au droit de la construction,
 - renforcement des structures.

Pour des constructions induisant des charges ponctuelles importantes, des fondations semi-profondes devront être prévues qui seront dimensionnées par une étude spécifique.
- **pour les autres secteurs**, les sondages montrent des épaisseurs de terrains de couverture du substratum rocheux limitées et qui présentent plutôt une bonne compacité. Ces secteurs sont favorables pour la construction de bâtiments ou d'infrastructures à conditions de respecter les prescriptions définies ci-après.

VII - CONDITIONS DE LA CONSTRUCTIBILITE DES PARCELLES

La constructibilité des parcelles dépend de leur classement sur la carte des aléas.

Les zones de risque nul à faible et faible :

- pourront être construites sans dispositions particulières vis-à-vis des risques mouvements de terrains autres que le respect des D.T.U. et règles de l'art, notamment pour les fondations, les terrassements et la gestion des eaux.
- pour les zones de fond de vallées ou situées au débouché d'un talweg, il est recommandé de poser les remblais sur base drainante épaisse (50cm).

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

- étude de sol : la construction devra être adaptée à la nature du terrain. Il est recommandé dans ce cas, de faire réaliser une étude géotechnique de sol avant le démarrage des travaux par un bureau d'étude spécialisé.
- terrassements :
 - en l'absence d'ouvrage de soutènement, la hauteur des déblais et remblais sera limitée à 2m. Pour des hauteurs supérieures, un dispositif de soutènement devra être prévu qui sera dimensionné par une étude spécifique.
 - les pentes maximum des talus de déblai seront de 3 horizontal pour 2 vertical (3H/2V) dans les terrains meubles et de 1 horizontal pour 1 vertical (1H/1V) dans le rocher sain à peu fracturé. Pour des pentes supérieures, un procédé de renforcement des terrains devra être prévu qui sera dimensionné par une étude spécifique.
 - les remblais dans les pentes seront posés sur redans d'accrochage avec base drainante épaisse (50cm).

¹ Comment construire sur un sol sensible au retrait-gonflement
(<http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/contexte>)

- fondations et implantation des constructions :
 - les fondations seront si possible descendues jusqu'au substratum compact.
 - on veillera à respecter une distance minimum de 4m en retrait des crêtes de versants dont la pente est supérieure à 20°.
 - les extensions seront fondées de la même manière que les existants.
 - Les DTU et règles de l'art seront respectées.
- gestion des eaux :
 - toutes les venues d'eau mises à jour à l'occasion des terrassements devront être drainées. On veillera à la bonne évacuation des eaux captées par le dispositif de drainage.
 - on veillera à bien gérer les eaux de ruissellement (formes de pentes, cunettes...) en évitant notamment de les concentrer à proximité des bâtiments ainsi qu'en en crête de versant et de talus.
 - si les eaux pluviales ne sont pas collectées, des dispositifs tampon avec rejet limité au milieu devront être prévus.
 - pour les nouvelles constructions impliquant des murs et/ou parois en maçonneries ou béton banché, si l'étude de sol révèle des terrains de fondation peu perméables (argiles, limons...), les murs devront être drainés par un réseau ceinturant le bâtiment. Ce dispositif sera conforme aux règles du DTU 20.1 partie 2.
- piscines : pour les bassins enterrés, des ouvrages en béton armé seront prévus, notamment en zone de remblai. Le bassin sera posé sur une base drainante avec évacuation gravitaires des eaux de drainage au réseau. Il sera équipé de plages étanches.

Les zones de risque fort ne pourront faire l'objet d'aucune construction nouvelle ni travaux ni installation sauf pour les cas suivants, sous réserve d'une étude géotechnique préalable :

- la surélévation et l'extension des constructions existantes dans les limites autorisées par le PLU, et à condition qu'il n'y ait pas d'augmentation du nombre de personnes exposées au risque.
- la reconstruction de bâtiment si un phénomène naturel (glissement de terrain, coulée de boue, inondation...) n'est pas la cause du sinistre et sous réserve qu'il n'y ait ni augmentation de l'emprise au sol ni augmentation du nombre de personnes exposées au risque ni changement de destination, sauf si ce changement tend à réduire la vulnérabilité.
- les travaux de protection des constructions et infrastructures existantes destinés à réduire les risques liés aux mouvements de terrain.
- les travaux publics de voirie et réseaux divers.

Les travaux d'aménagement et d'entretien des constructions existantes sont autorisés dans les zones de risque fort à condition qu'il n'y ait pas d'augmentation de la vulnérabilité.

Pour les parcelles ayant fait l'objet d'investigations spécifiques, les règles listées ci-dessus s'appliquent en plus des prescriptions et recommandations formulées au chapitre VI.

Conditions d'utilisation du présent document

1. GEOTEC ne peut être en aucun cas tenu à une obligation de résultats car les prestations d'études et de conseil sont réputées incertaines par nature, GEOTEC n'est donc tenu qu'à une obligation de moyens.
2. Le présent document et ses annexes constituent un tout indissociable. Les interprétations erronées qui pourront en être faites à partir d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la Société GEOTEC. En particulier, il ne s'applique qu'aux ouvrages décrits et uniquement à ces derniers.
3. Toute modification du projet initial concernant la conception, l'implantation, le niveau ou la taille de l'ouvrage devra être signalée à GEOTEC. En effet, ces modifications peuvent être de nature à rendre caducs certains éléments ou la totalité des conclusions de l'étude.
4. Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, GEOTEC a été amené dans le présent document à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Maître d'Ouvrage ou à son Maître d'Œuvre, de communiquer par écrit ses observations éventuelles à GEOTEC sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour aucune raison être reproché à GEOTEC d'avoir établi son étude pour le projet décrit dans le présent document.
5. Les moyens techniques à la disposition de GEOTEC pour la présente étude ne permettent d'obtenir qu'une identification ponctuelle des sols, sur les seuls lieux d'implantation des sondages mentionnés ci-avant, lesquels portent sur une profondeur limitée.
6. En conséquence, des éléments nouveaux mis en évidence lors de reconnaissances complémentaires ou lors de l'exécution des fouilles ou des fondations et n'ayant pu être détectés au cours des opérations de reconnaissance (par exemple : failles, remblais anciens ou récents, cavene de dissolution, hétérogénéité localisée, venue d'eau, pollution, etc.) peuvent rendre caduques les conclusions du présent document en tout ou en partie.
7. Ces éléments nouveaux ainsi que tout incident important survenant au cours des travaux (éboulements des fouilles, dégâts occasionnés aux constructions existantes, glissement de talus, etc.) doivent être immédiatement signalés à GEOTEC pour lui permettre de reconsidérer et d'adapter éventuellement les solutions initialement préconisées et ceci dans le cadre de missions complémentaires.
8. Pour les raisons développées au § 4, et sauf stipulation contraire explicite de la part de GEOTEC, l'utilisation de la présente étude pour chiffrer, à forfait ou non, le coût de tout ou partie des ouvrages d'infrastructure ne saurait en aucun cas engager la responsabilité de GEOTEC. Une mission G2 d'étude géotechnique de projet minimum est nécessaire pour estimer des quantités, coûts et délais d'ouvrages géotechniques.
9. GEOTEC ne pourrait être rendu responsable des modifications apportées à la présente étude sans son consentement écrit.
10. Il est vivement recommandé au Maître d'Ouvrage, au Maître d'Œuvre ou à l'Entreprise de faire procéder, au moment de l'ouverture des fouilles ou de la réalisation des premiers pieux ou puits, à une visite de chantier par un spécialiste. Cette visite est normalement prévue par GEOTEC lorsqu'elle est chargée d'une mission G4 de supervision géotechnique d'exécution. Le client est alors prié de prévenir GEOTEC en temps utile.
11. Cette visite a pour objet de vérifier que la nature des sols et la profondeur de l'horizon de fondation sont conformes aux données de l'étude. Elle donne lieu à l'établissement d'un compte-rendu.
12. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.
13. Hydrogéologie : les relevés des venues d'eau dans les sondages ont un caractère ponctuel et instantané.
14. Le Maître d'Ouvrage devra informer GEOTEC de la date de Déclaration Réglementaire d'Ouverture du Chantier (DROC) et faire réactualiser le présent document en cas d'ouverture de chantier plus de 2 ans après la date d'établissement du présent document. De même il est tenu d'informer GEOTEC du montant global de l'opération et de la date prévisible de réception de l'ouvrage.

Extrait de la norme NF P 94-500 révisée en 2006

Classification et enchaînement des missions types d'ingénierie géotechnique

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. C'est pourquoi, au même titre que les autres ingénieries, l'ingénierie géotechnique est une composante de la maîtrise d'œuvre indispensable à l'étude puis à la réalisation de tout projet.

Le modèle géologique et le contexte géotechnique général d'un site, définis lors d'une mission géotechnique préliminaire, ne peuvent servir qu'à identifier des risques potentiels liés aux aléas géologiques du site. L'étude de leurs conséquences et leur réduction éventuelle ne peut être faite que lors d'une mission géotechnique au stade de la mise au point du projet : en effet les contraintes géotechniques de site sont conditionnées par la nature de l'ouvrage et variables dans le temps, puisque les formations géologiques se comportent différemment en fonction des sollicitations auxquelles elles sont soumises (géométrie de l'ouvrage, intensité et durée des efforts, cycles climatiques, procédés de construction, phasage des travaux notamment).

L'ingénierie géotechnique doit donc être associée aux autres ingénieries, à toutes les étapes successives d'étude et de réalisation d'un projet, et ainsi contribuer à une gestion efficace des risques géologiques afin de fiabiliser le délai d'exécution, le coût réel et la qualité des ouvrages géotechniques que comporte le projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions types d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2. Les éléments de chaque mission sont spécifiés dans les chapitres 7 à 9. Les exigences qui y sont présentées sont à respecter pour chacune des missions, en plus des exigences générales décrites au chapitre 5 de la présente norme. L'objectif de chaque mission, ainsi que ses limites, sont rappelés en tête de chaque chapitre. Les éléments de la prestation d'investigations géotechniques sont spécifiés au chapitre 6.

TABLEAU 1 – SCHEMA D'ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS TYPES D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

Étape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique	Objectifs en termes de gestion des risques liés aux aléas géologiques	Prestations d'investigations géotechniques *
1	Étude préliminaire Étude d'esquisse	Étude géotechnique préliminaire de site (G11)	Première identification des risques	Fonction des données existantes
	Avant projet	Étude géotechnique d'avant-projet (G12)	Identification des aléas majeurs et principes généraux pour en limiter les conséquences	Fonction des données existantes et de l'avant-projet
2	Projet Assistance aux Contrats de Travaux (ACT)	Étude géotechnique de projet (G2)	Identification des aléas importants et dispositions pour en réduire les conséquences	Fonction des choix constructifs
3	Exécution	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3)	Identification des aléas résiduels et dispositions pour en limiter les conséquences	Fonction des méthodes de construction mises en œuvre
		Supervision géotechnique d'exécution (G4)		Fonction des conditions rencontrées à l'exécution
Cas particulier	Étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques	Diagnostic géotechnique (G5)	Analyse des risques liés à ce ou ces éléments géotechniques	Fonction de la spécificité des éléments étudiés
* NOTE : à définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante				

Tableau 2 - Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques. Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.
ETAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1) Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage. ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE 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. ETUDE GEOTECHNIQUE 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).
ETAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2) Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale. Phase Projet - Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants) et les valeurs seuils associées, certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet. - Fournir une approche des quantités/délais/coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels. Phase Assistance aux Contrats de Travaux - Etablir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). - Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.
ETAPE 3 : EXECUTION DES OUVRAGES GEOTECHNIQUES (G3 et G4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3) Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur. Phase Etude - Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution. Phase Suivi - Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude. - Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). - Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques. SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4) Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage. Phase Supervision de l'étude d'exécution - Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées. Phase Supervision du suivi d'exécution - Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.
DIAGNOSTIC GEOTECHNIQUE (G5) Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. - Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. - Etudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques. Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.

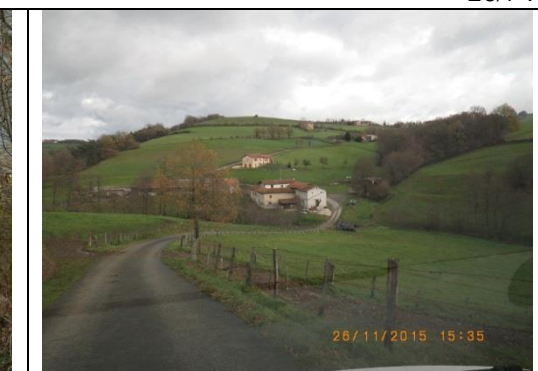
ANNEXES

- Annexe 1 : Photos de terrain
- Annexe 2 : Cartes des risques géologiques (avec localisation des sondages)
- Annexe 3 : Résultats des investigations

Annexe 1 : Photos de terrain

			
3742	3743	3744	3745
			
3746	3747	3748	3749
			
3750	3751	3756	3757

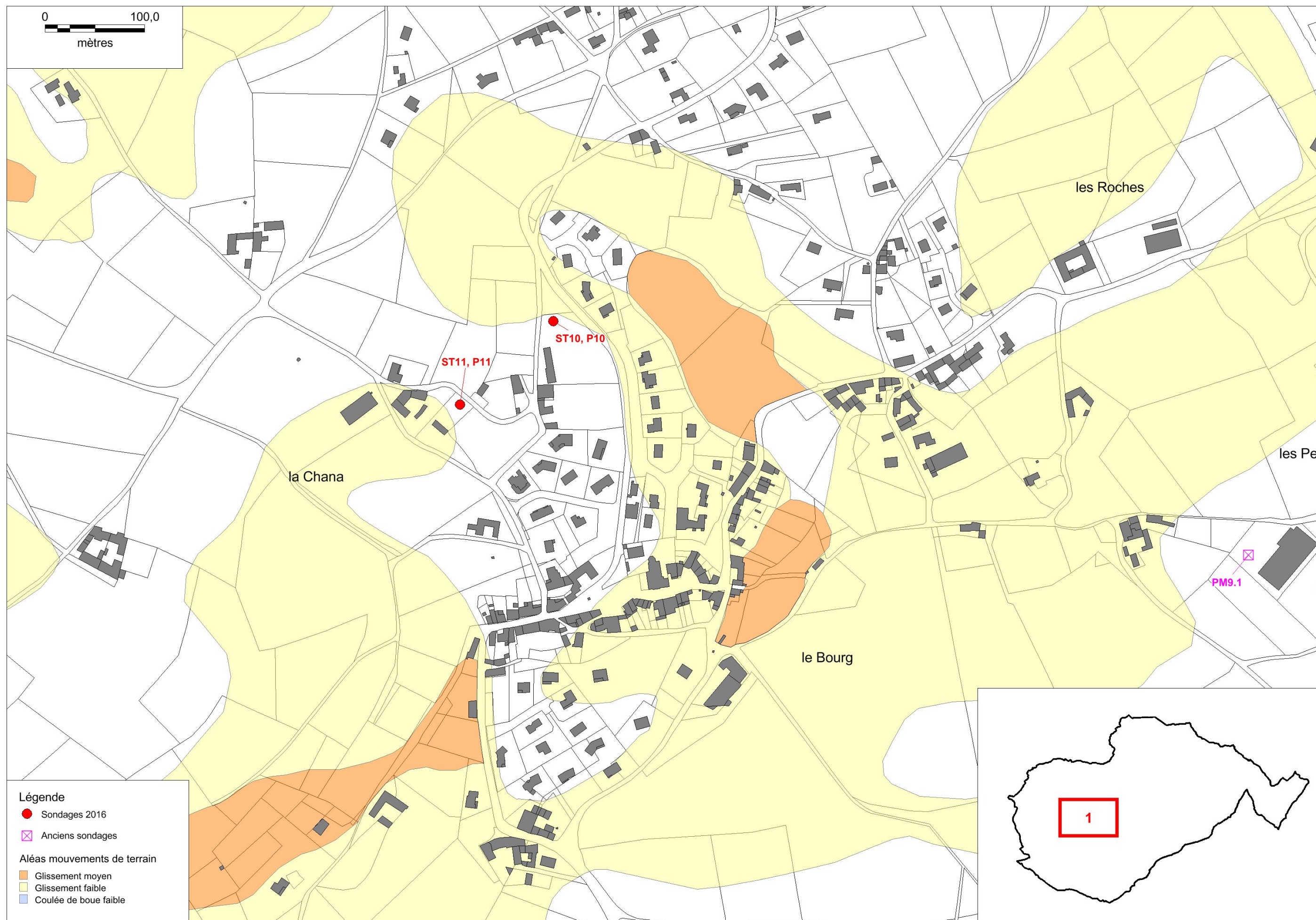
 26/11/2015 11:55	 26/11/2015 12:06	 26/11/2015 15:07	 26/11/2015 15:17
3758	3759	3790	3791
 26/11/2015 15:57	 26/11/2015 14:55	 26/11/2015 14:56	 26/11/2015 14:56
3788	3782	3783	3784
 26/11/2015 14:58	 26/11/2015 14:58	 26/11/2015 14:58	 26/11/2015 14:58
3785	3786	3763	3769

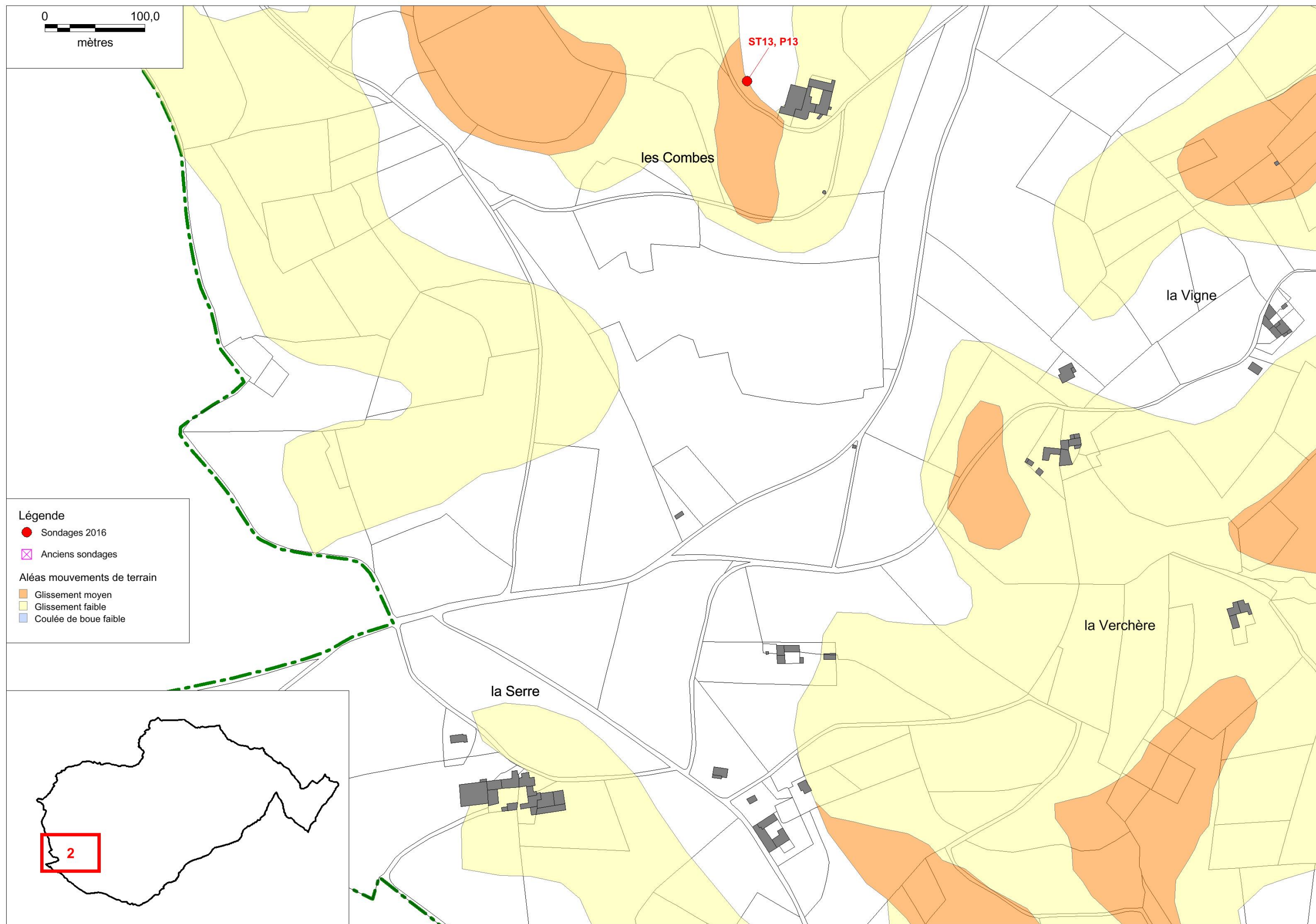
 A hillside with a village and a road. The village is built on a slope, and a road runs along the bottom. The sky is overcast. A timestamp "26/11/2015 14:36" is visible in the bottom right corner.	 A grassy field with a stone wall. The field is green, and a stone wall runs across the middle. The sky is overcast. A timestamp "26/11/2015 14:45" is visible in the bottom right corner.	 A grassy field with a stone wall. The field is green, and a stone wall runs across the middle. The sky is overcast. A timestamp "26/11/2015 14:45" is visible in the bottom right corner.	 A dirt road winding through a green field. The road is dark, and the field is green. The sky is overcast. A timestamp "26/11/2015 15:35" is visible in the bottom right corner.
3771	3777	3778	3792
 A house and trees. A house is visible behind some trees. The sky is overcast. A timestamp "26/11/2015 15:36" is visible in the bottom right corner.	 A grassy field with a fence. The field is green, and a fence runs across the middle. The sky is overcast. A timestamp "26/11/2015 15:36" is visible in the bottom right corner.	 A grassy field with a house. A house is visible in the distance. The sky is overcast. A timestamp "26/11/2015 15:57" is visible in the bottom right corner.	 A grassy field with a house. A house is visible in the distance. The sky is overcast. A timestamp "26/11/2015 16:23" is visible in the bottom right corner.
3793	3794	3795	3796
 A large green tunnel structure. A large, green, arched structure is visible in the background. The sky is overcast. A timestamp "26/11/2015 16:48" is visible in the bottom right corner.			
3799			

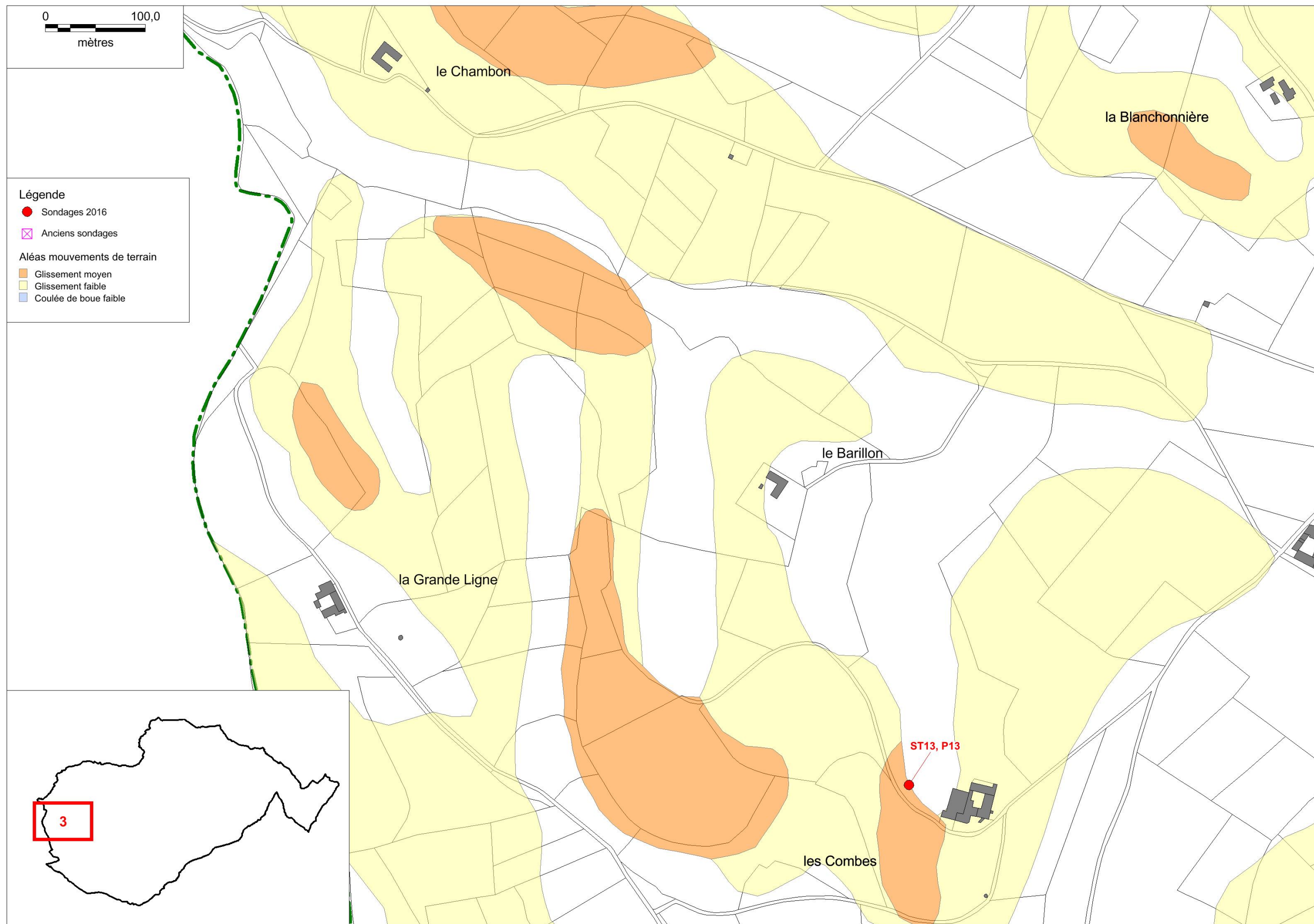
Annexe 2 :

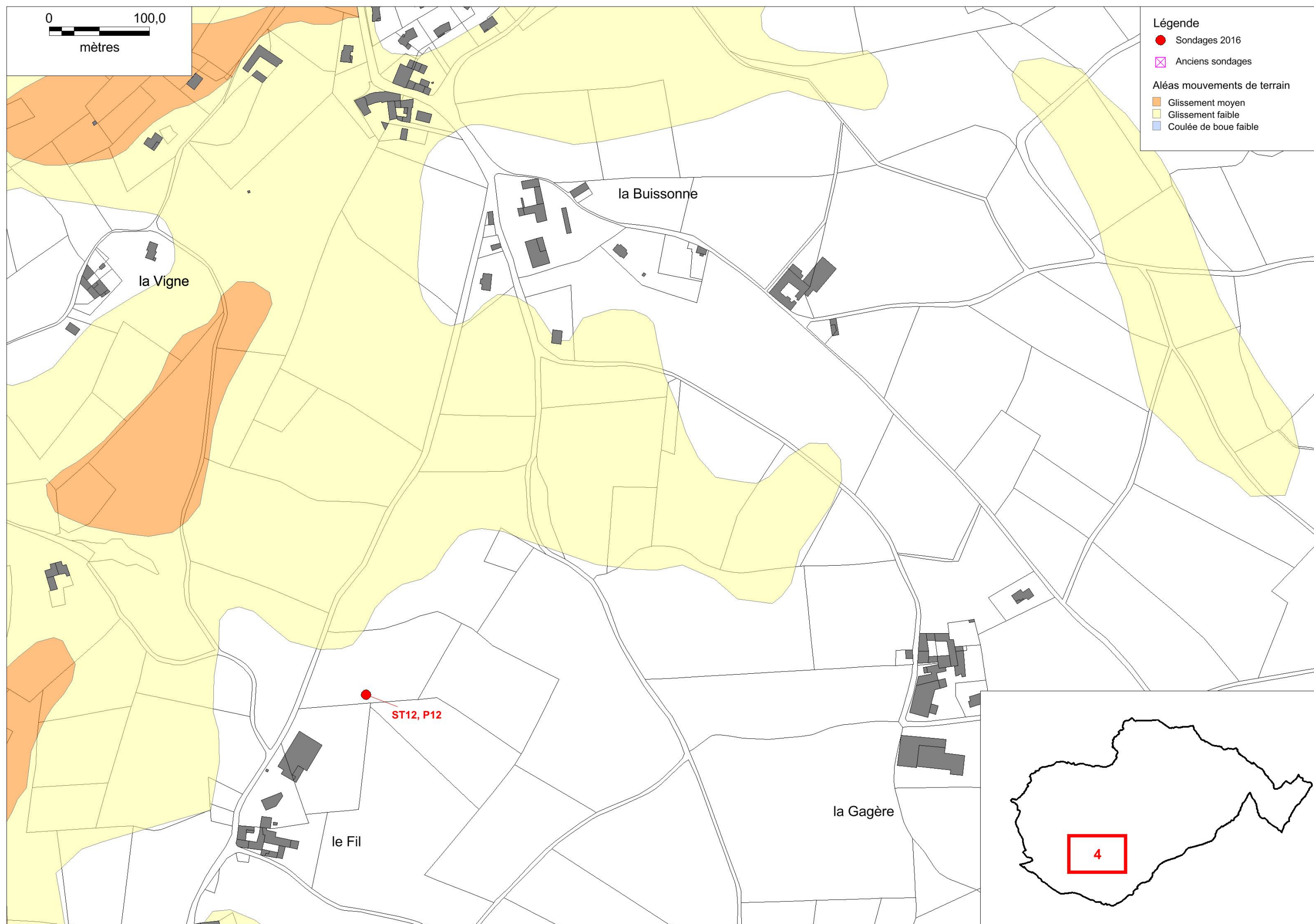
Cartes des risques géologiques

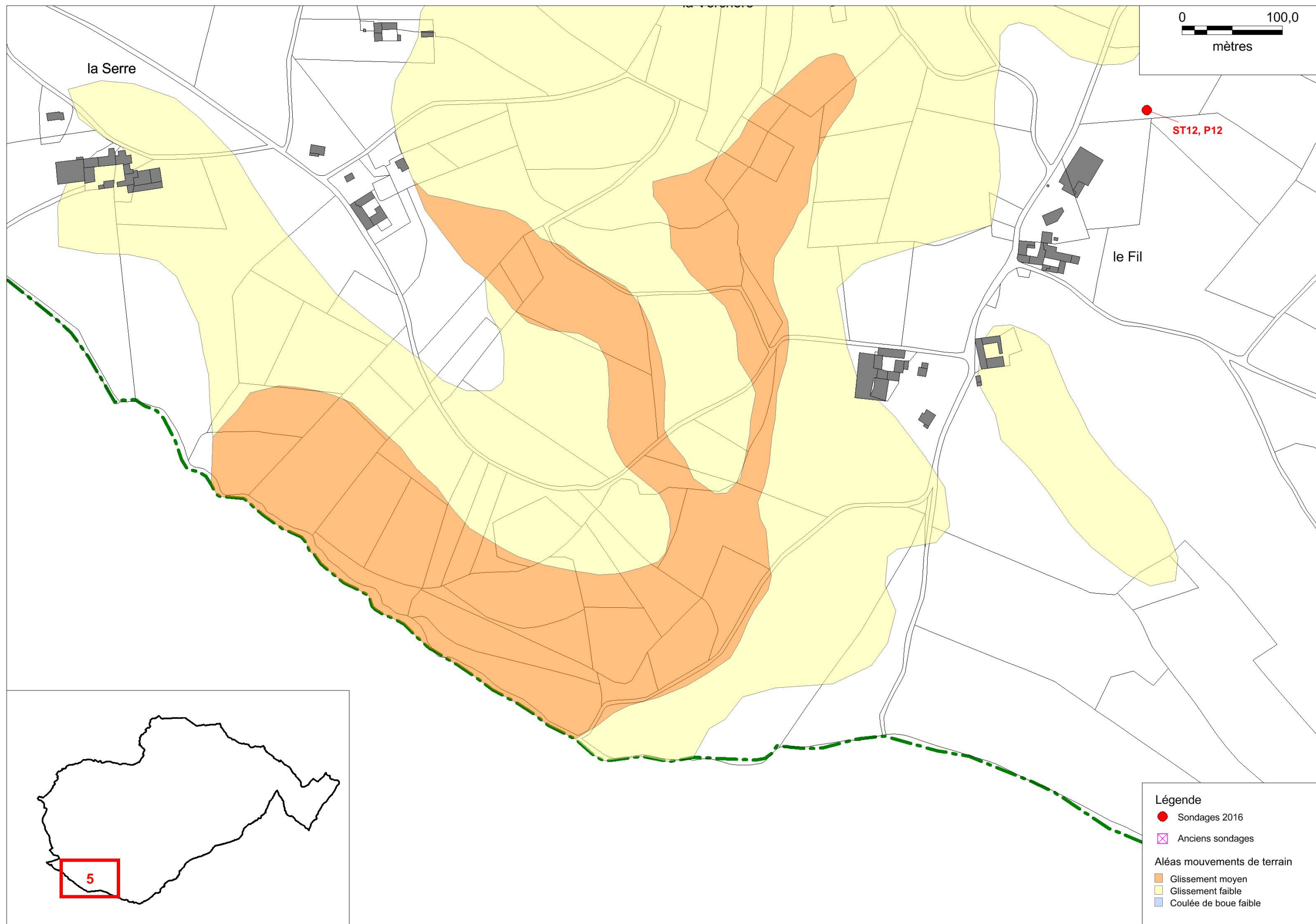
(avec localisation des sondages)



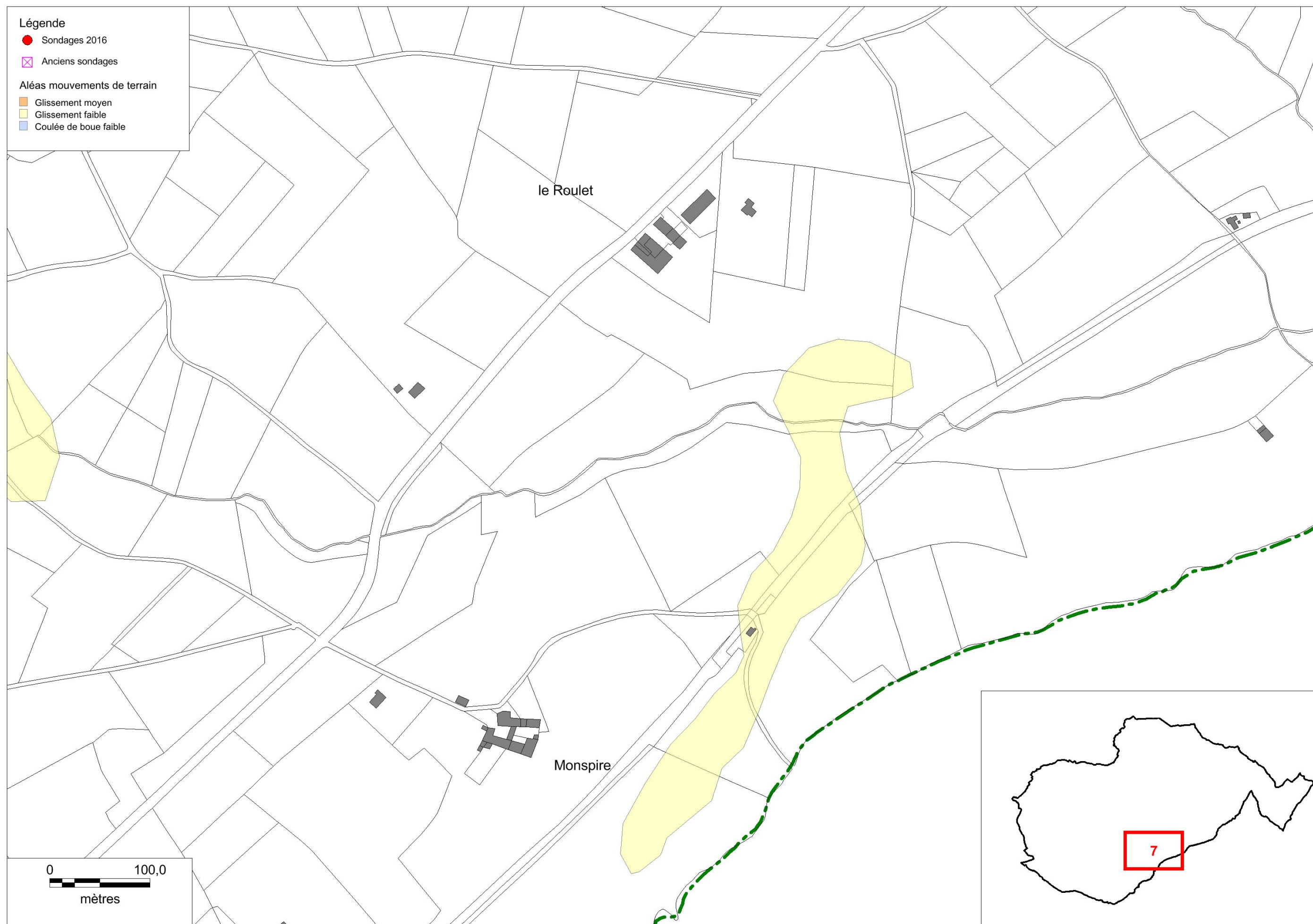


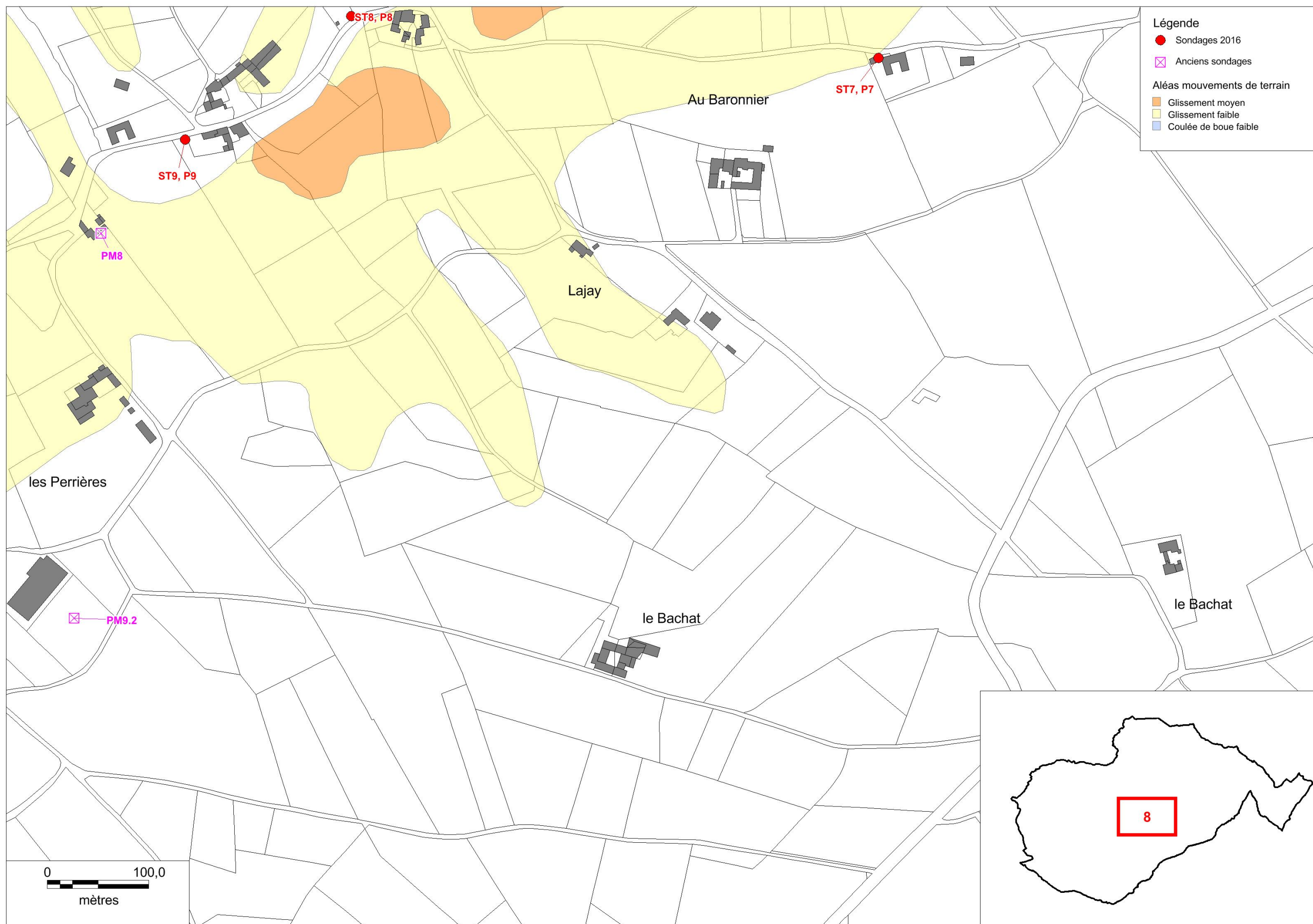






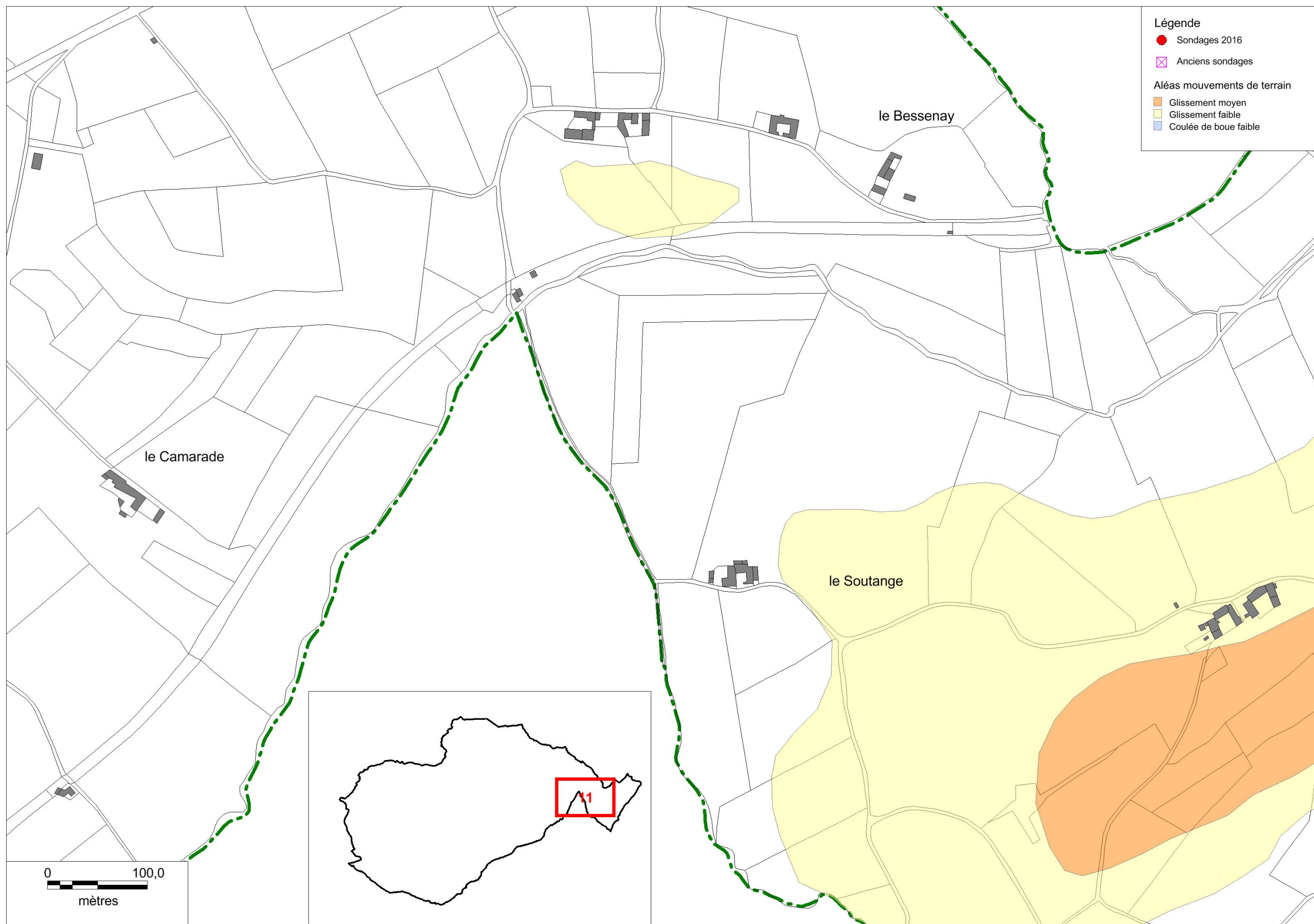


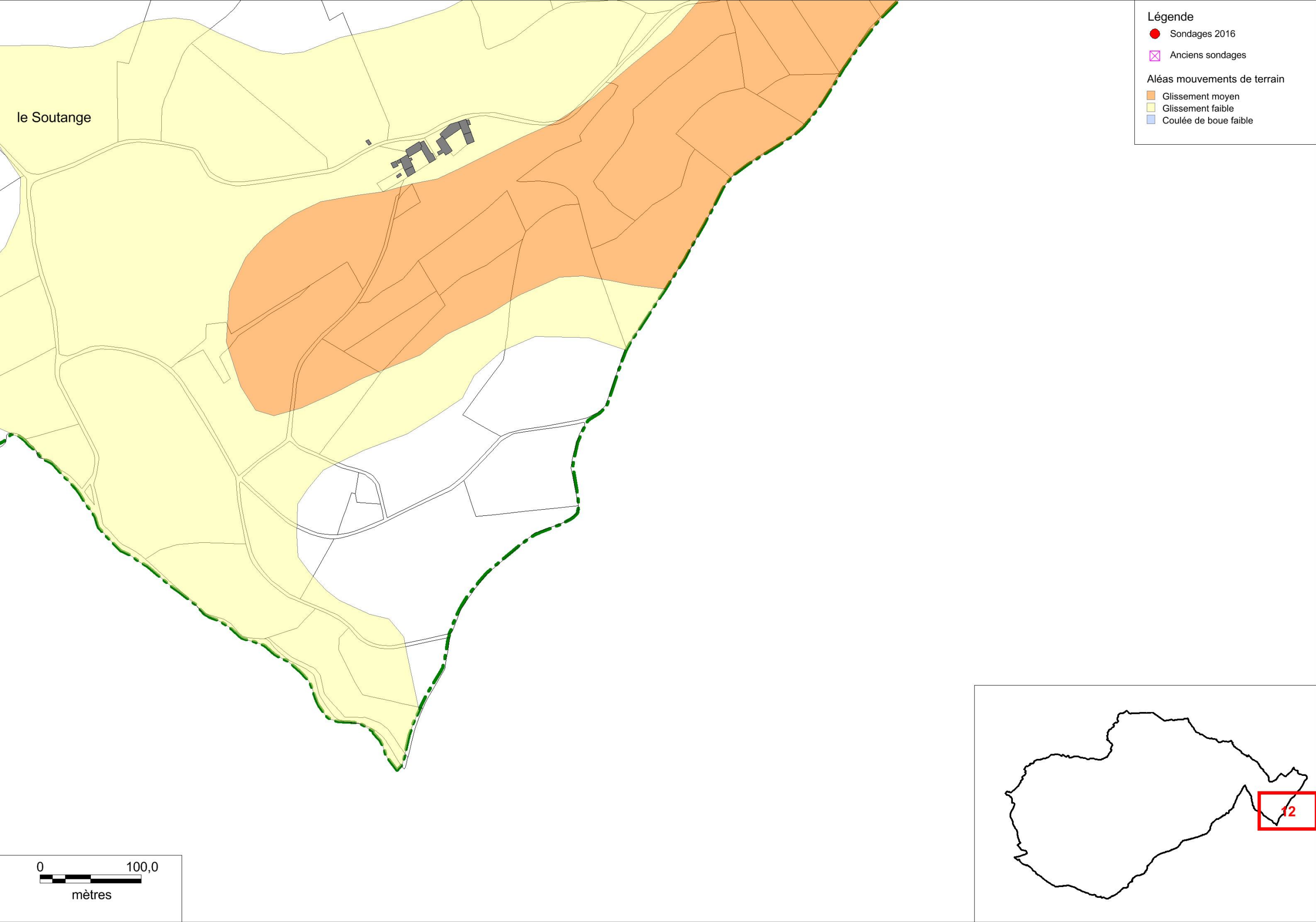


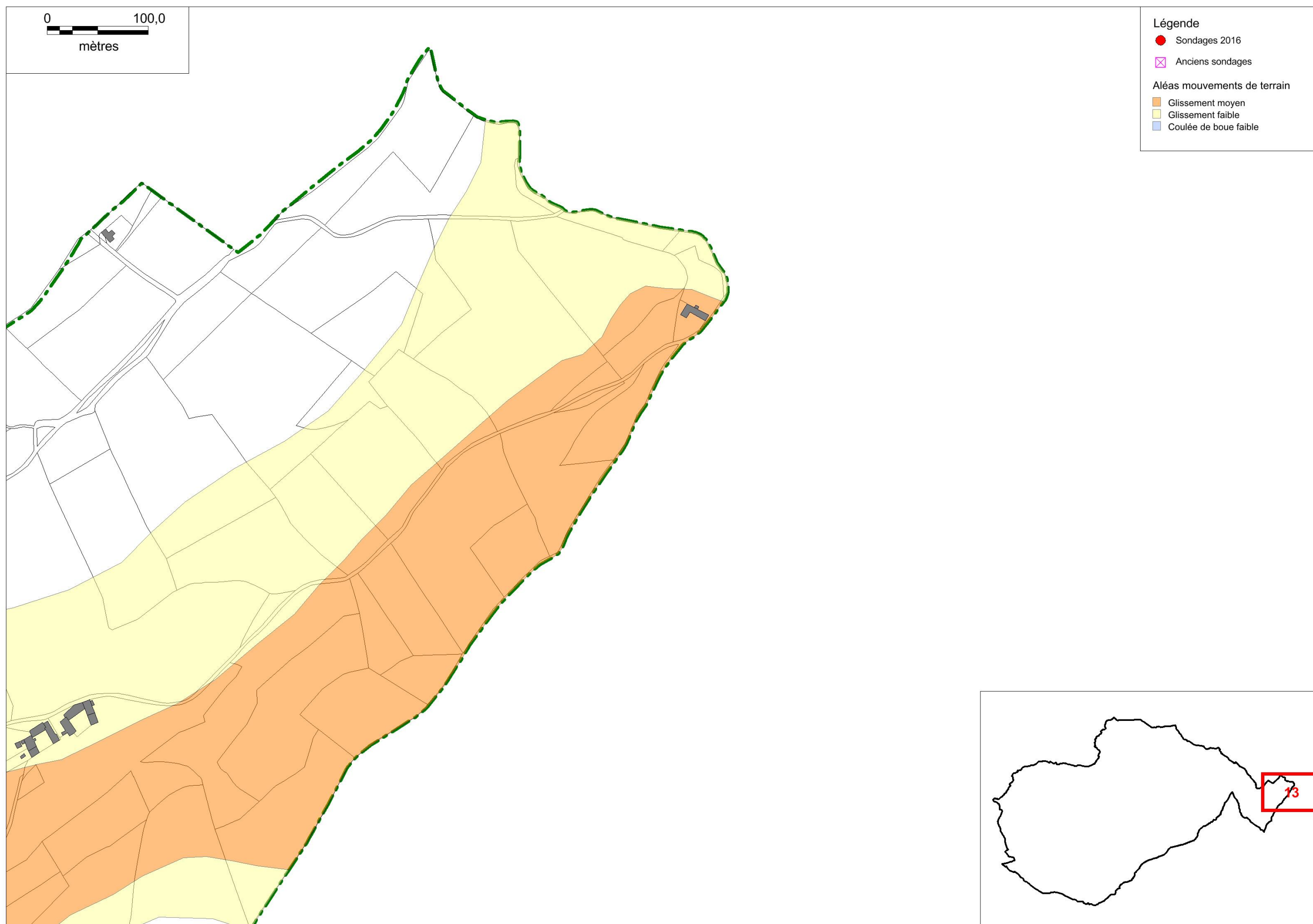




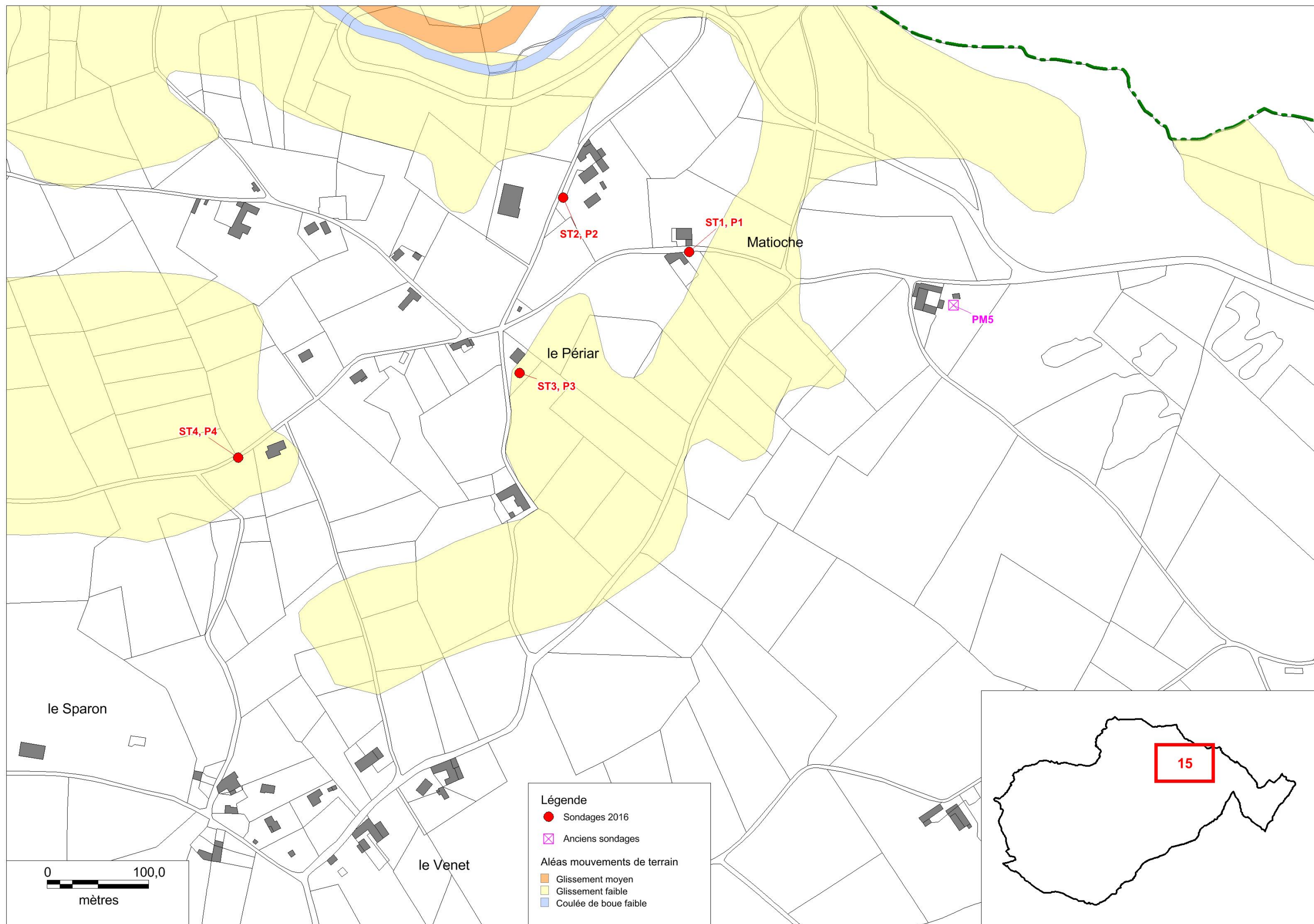


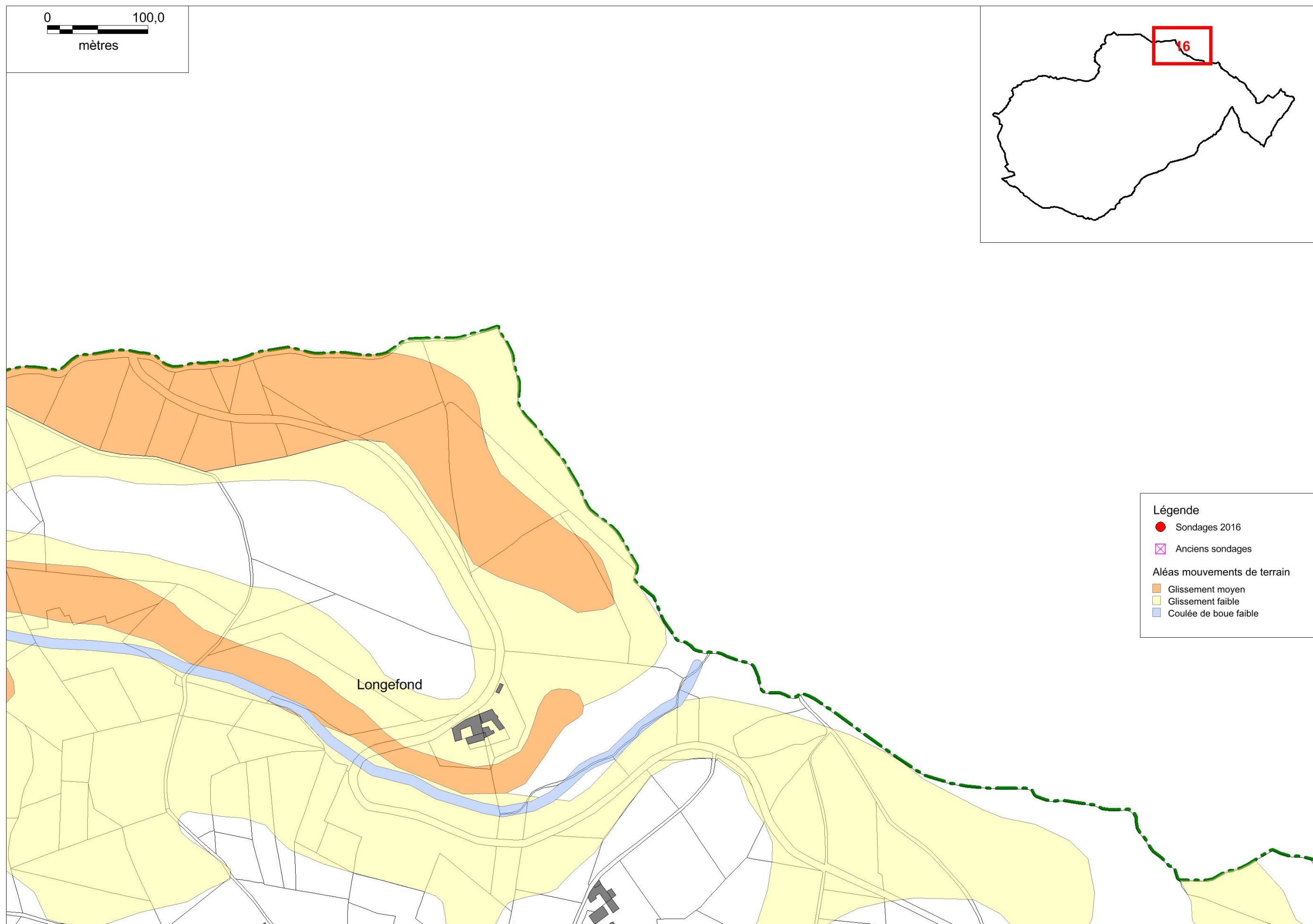


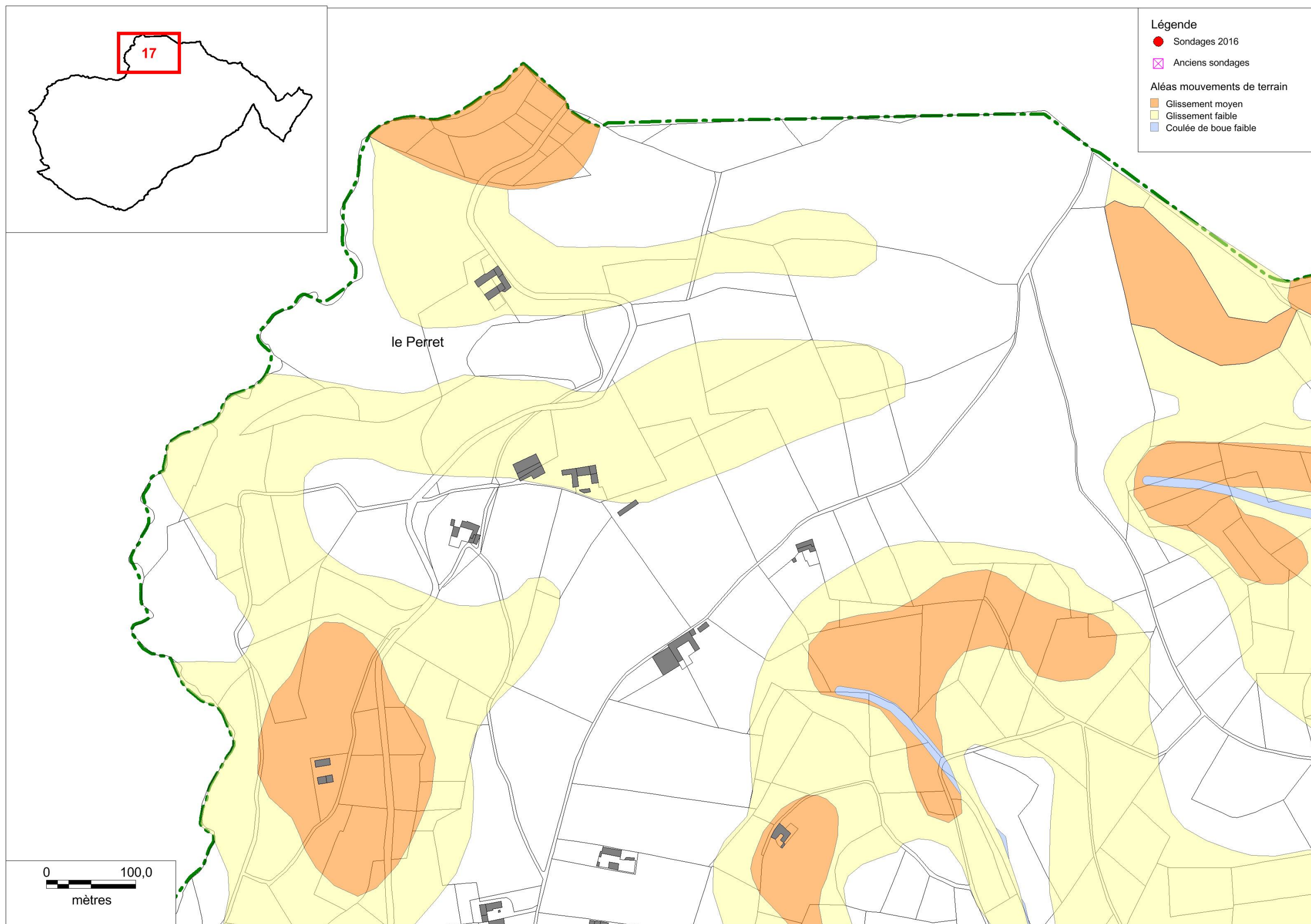


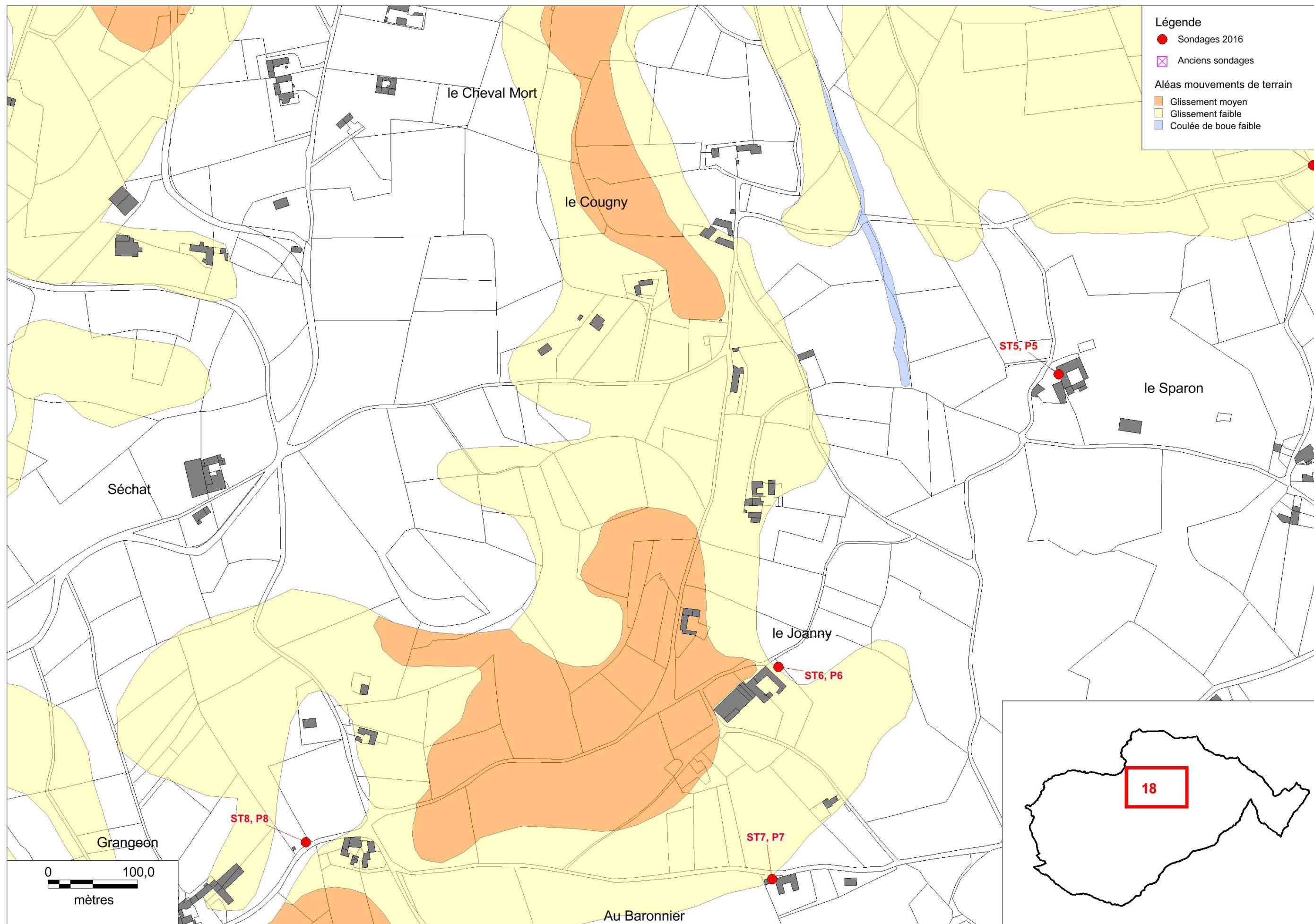


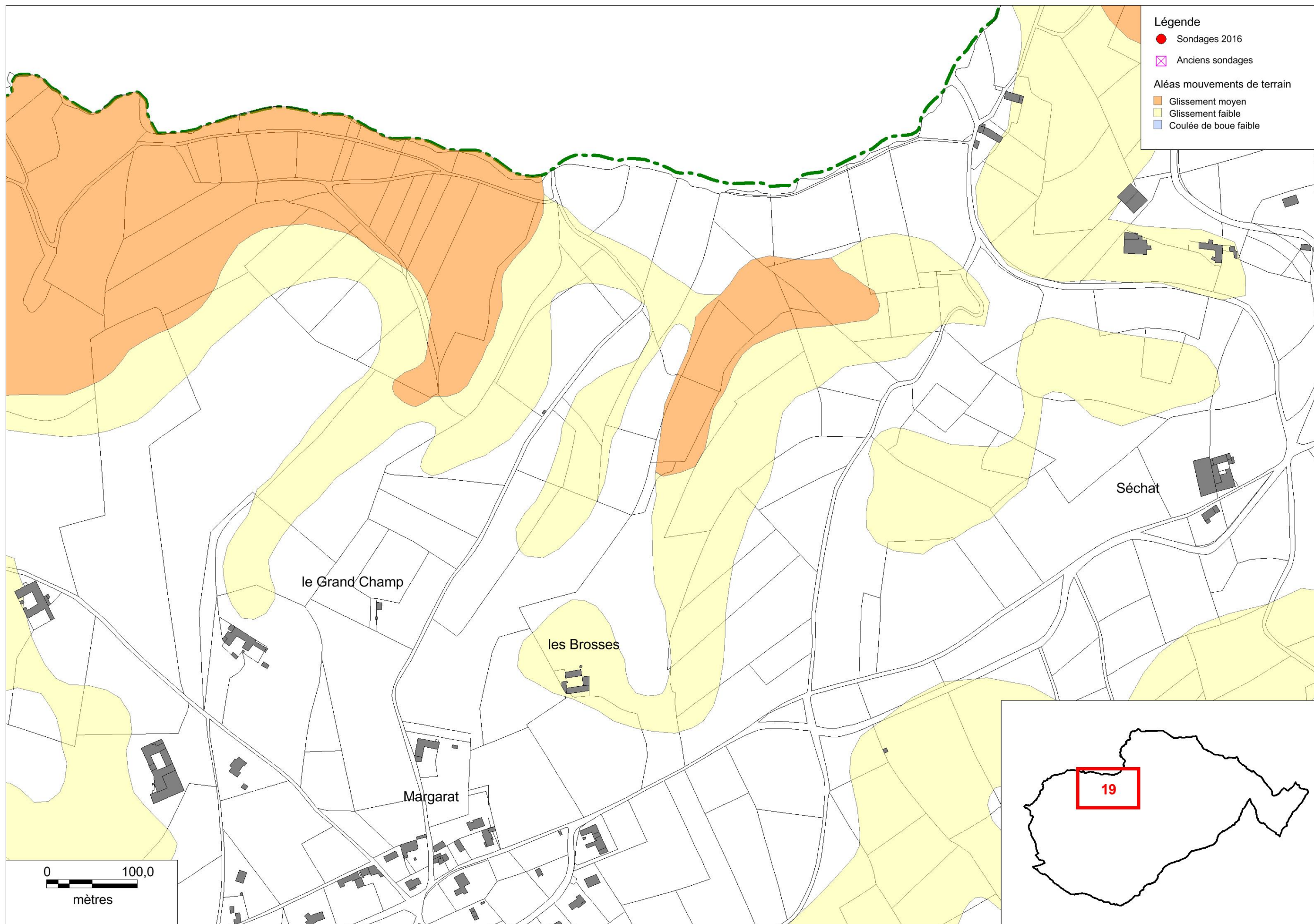


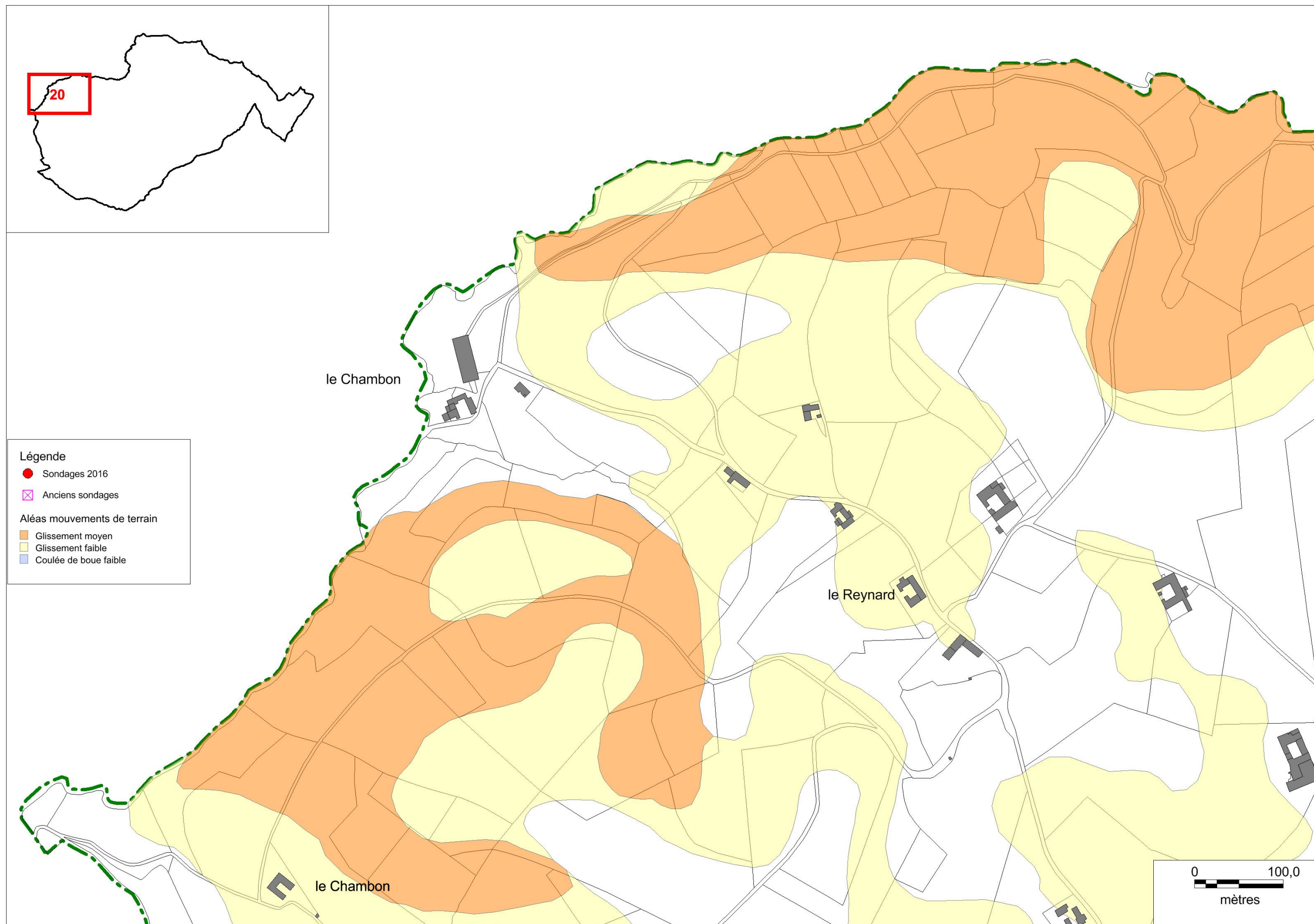










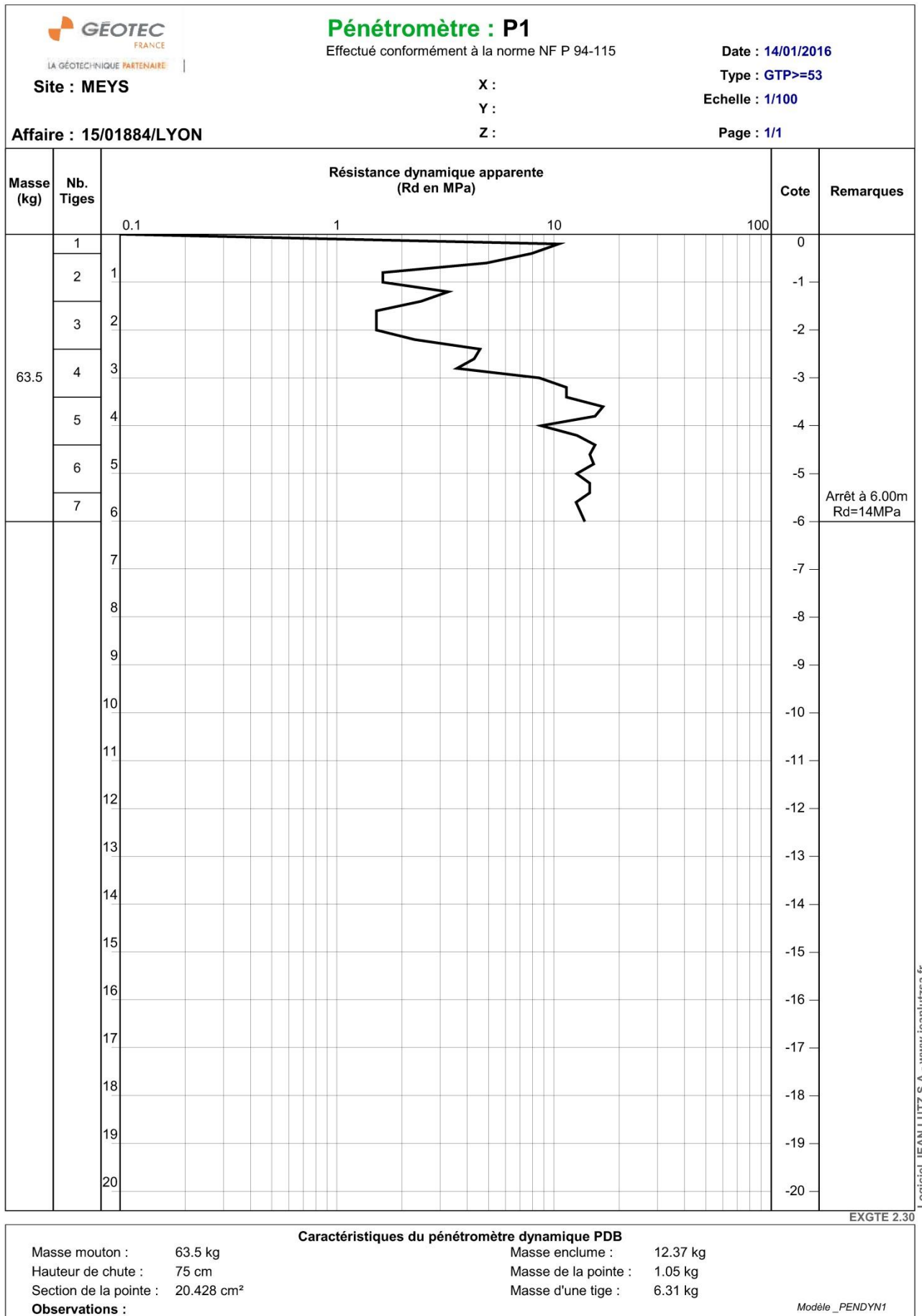


Annexe 3 :

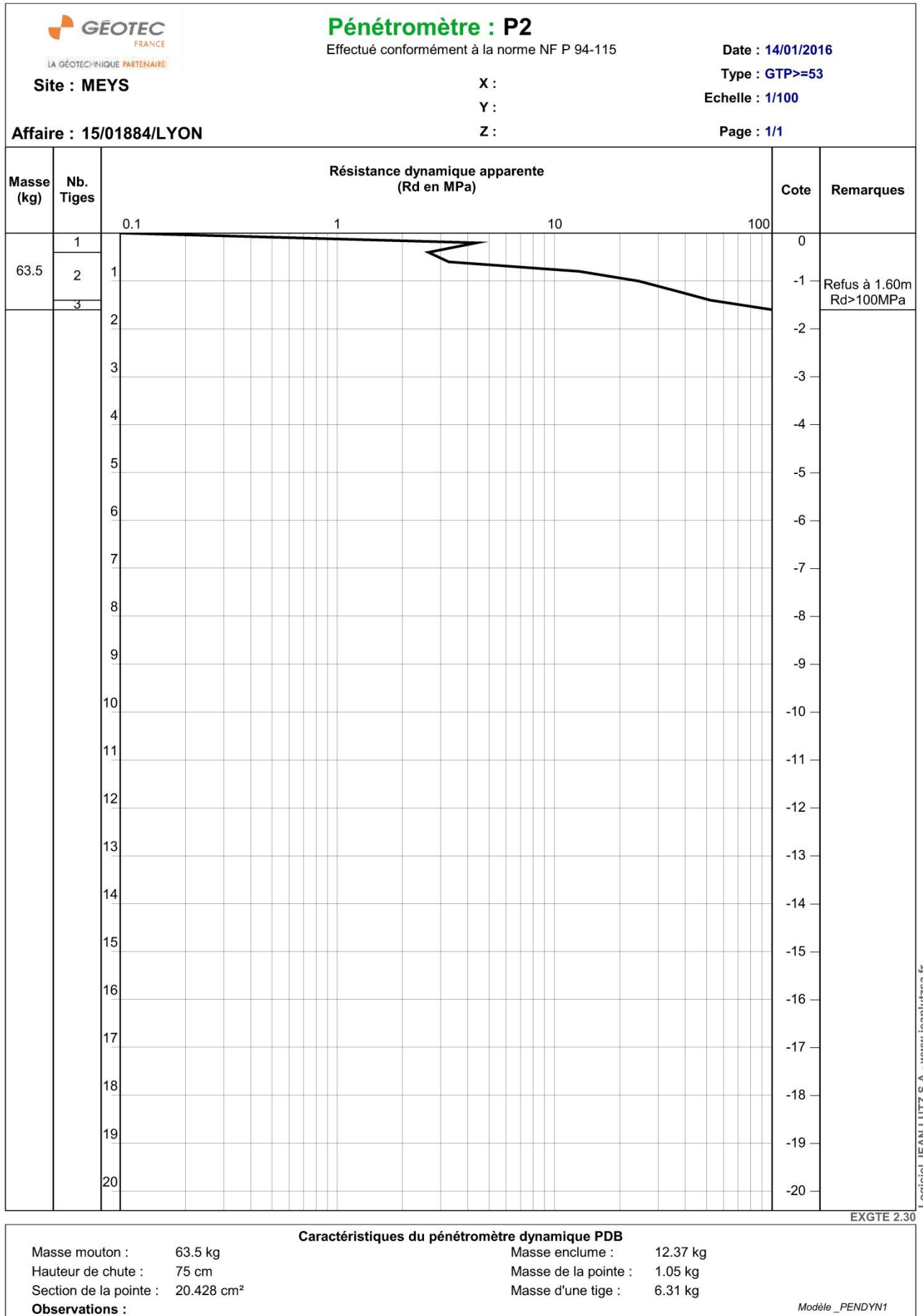
Résultats des investigations

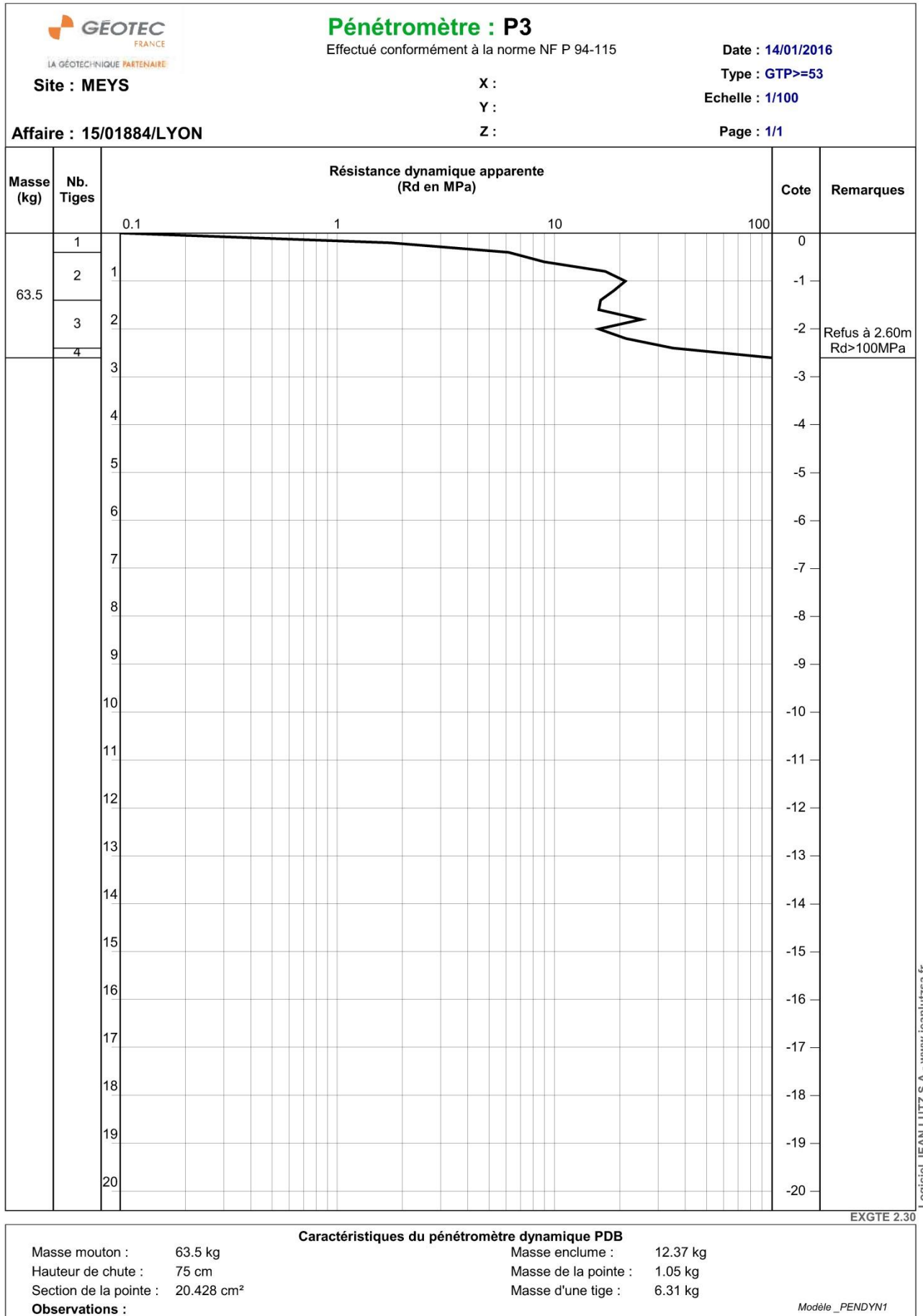
(coupes des sondages)

GÉOTEC FRANCE LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE		Sondage : ST1 Inclinaison/Verticale :		Date : 14/01/2016 Echelle : 1/100		
Site : MEYS		X :		Page : 1/1		
Affaire : 15/01884/LYON		Y :				
Z :						
Cote	Prof.	Coupe indicative	Perméabilité (m/s)	Outil	Eau	Equipement
0.00	0.00			TAR 63	NEANT	
-0.20	0.20					
-1.20	1.20					
-2.30	2.30					
-4.00	4.00					
EXGTE 2.30						
Observations :						



[illegible]







Sondage : ST4

Inclinaison/Verticale :

Date : 14/01/2016

Echelle : 1/100

Site : MEYS

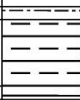
Affaire : 15/01884/LYON

X :

Y :

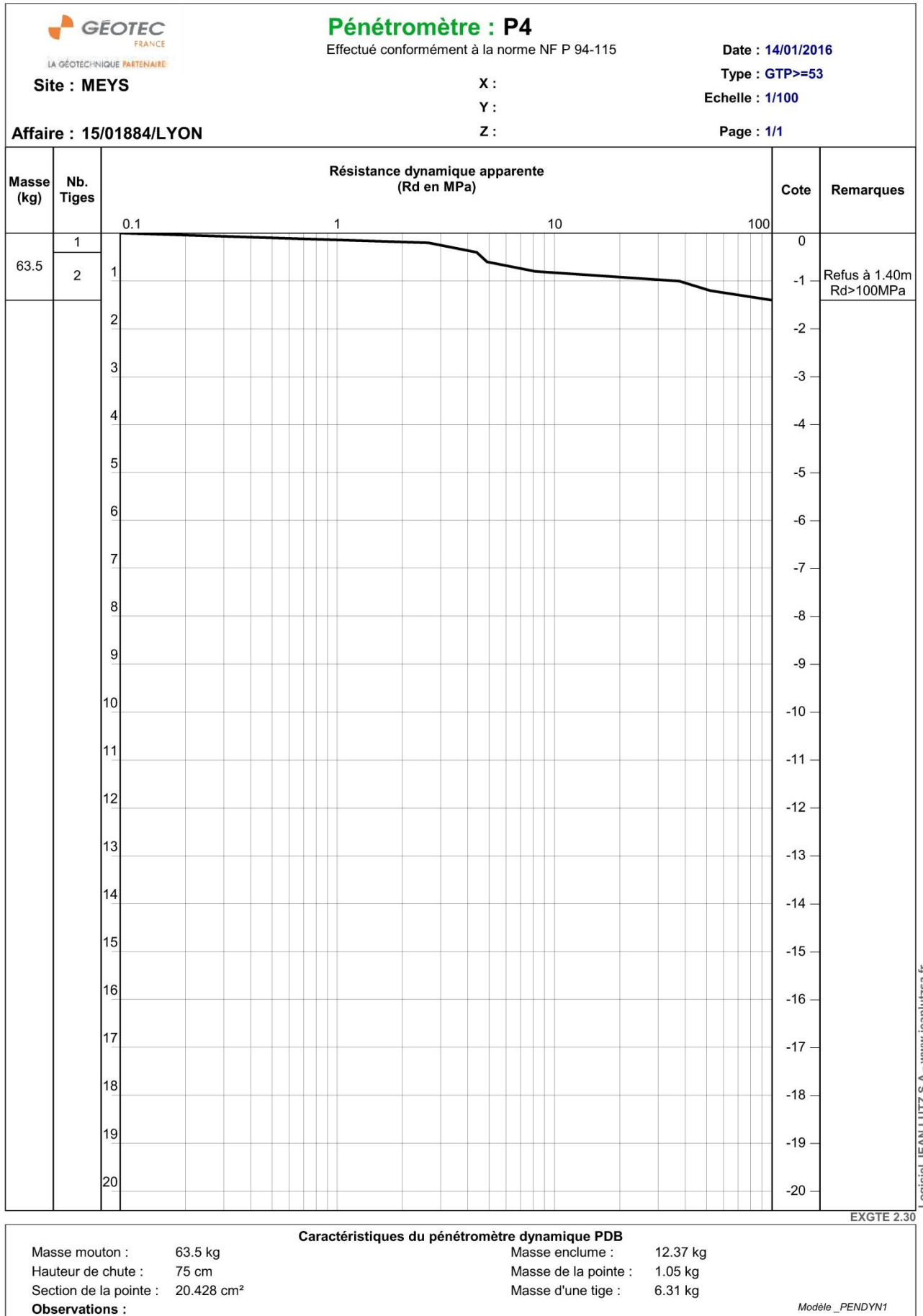
Z :

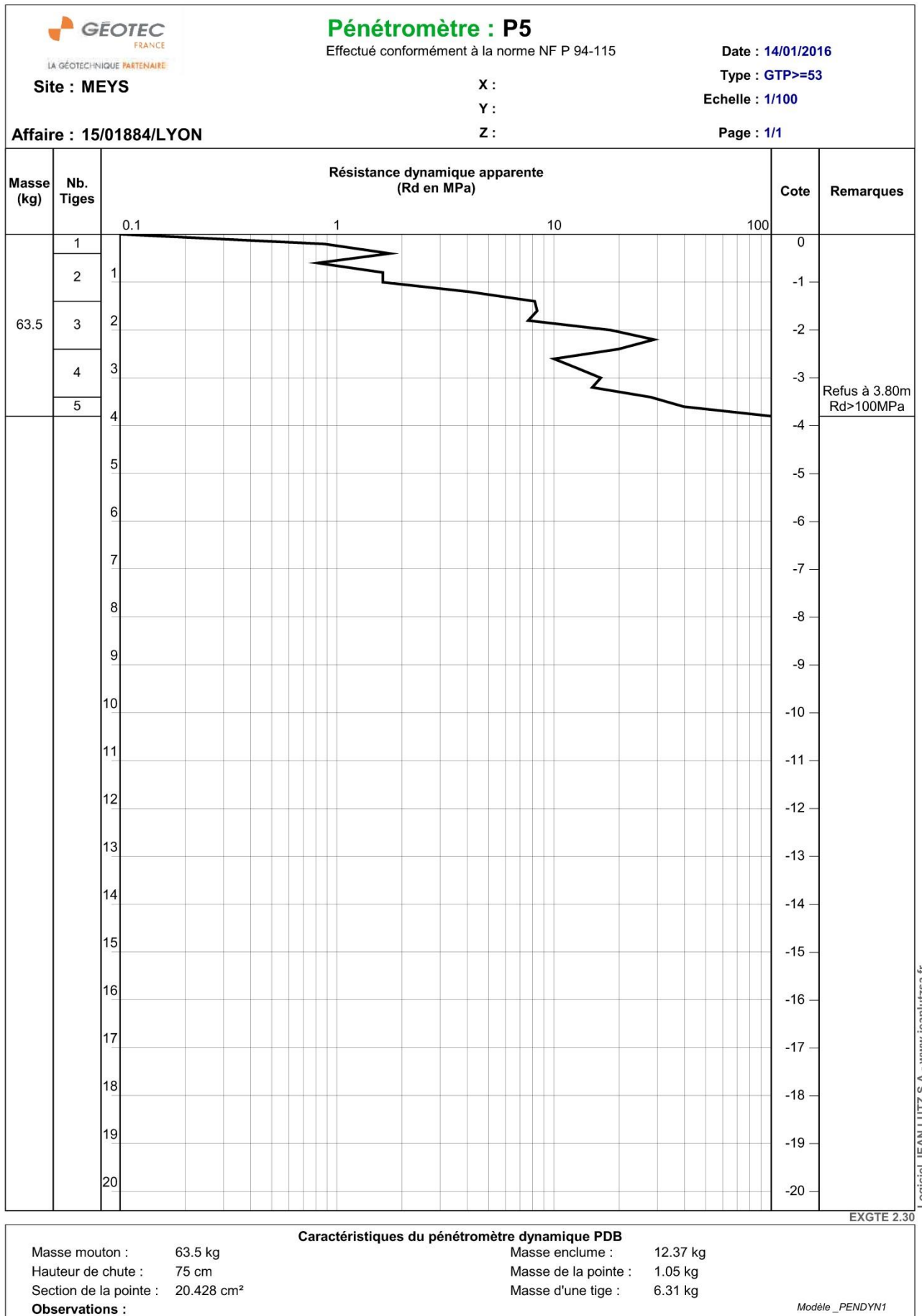
Page : 1/1

Cote	Prof.	Coupe indicative	Perméabilité (m/s)	Outil	Eau	Equipement	
0.00	0.00			TAR 63	NEANT		
-0.20	0.20						limon marron à cailloux
-1.20	1.20						argile verdâtre
-1.40	1.40	argile verdâtre compacte					

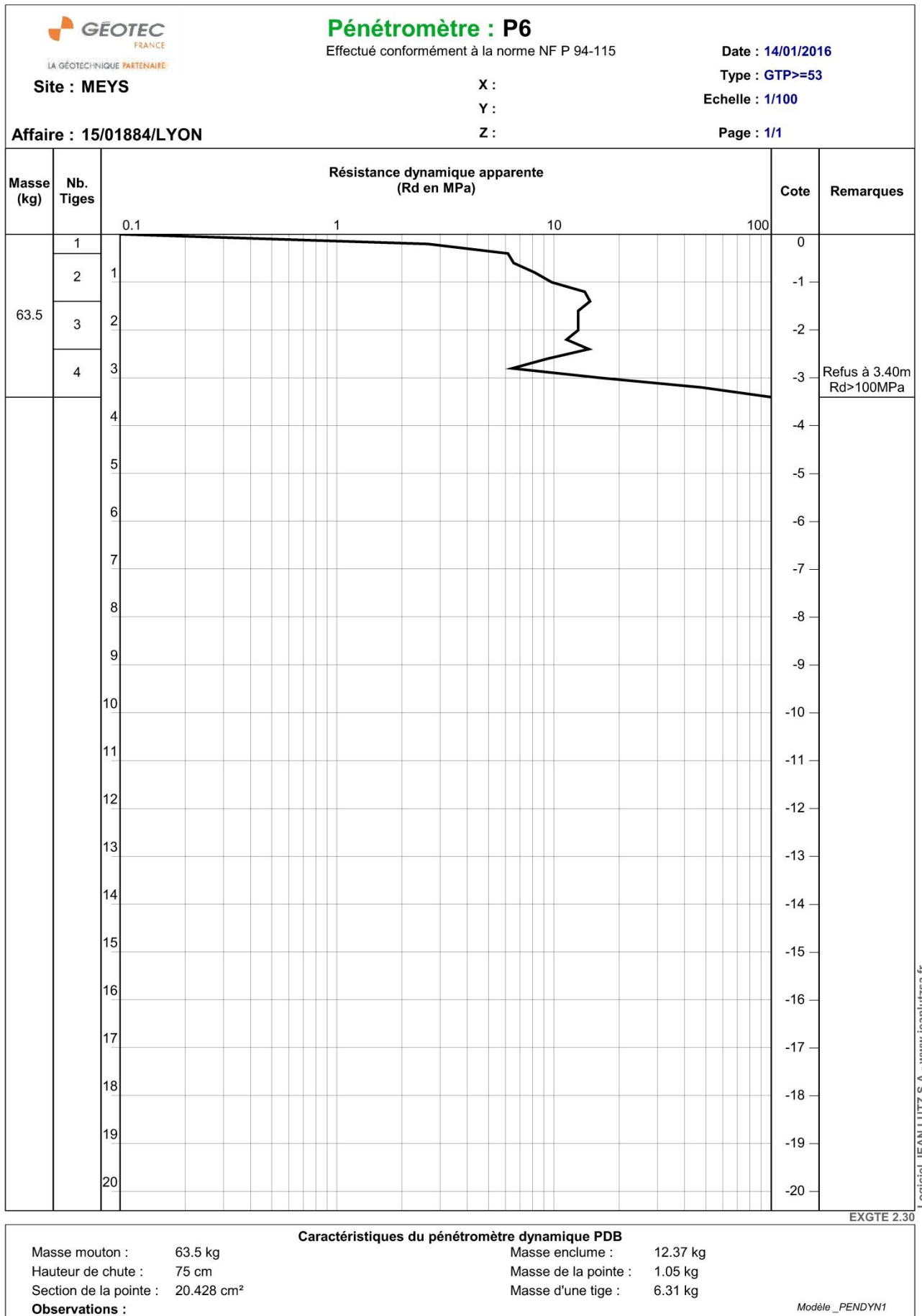
Observations :

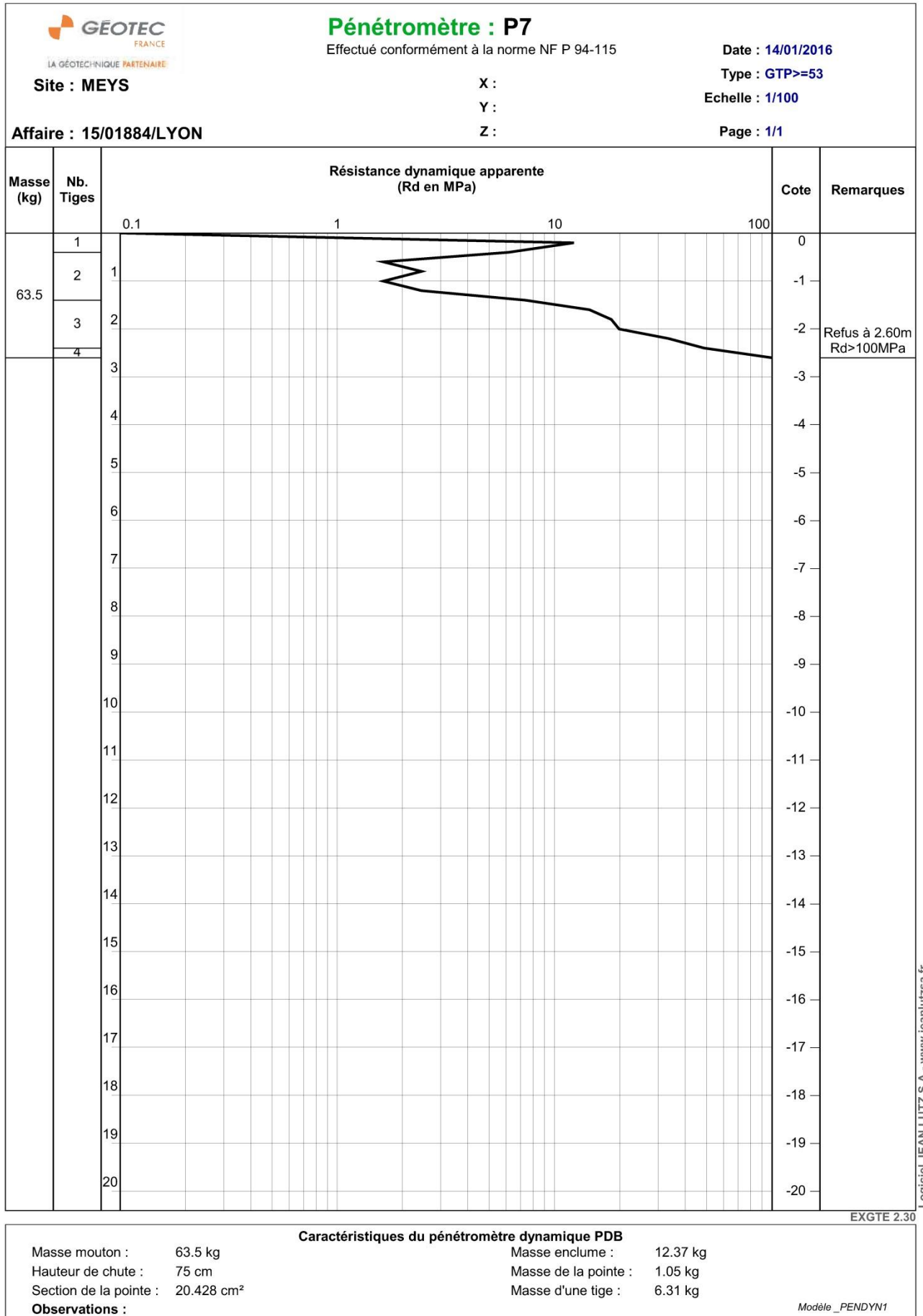
EXGTE 2.30





[illegible]





 Pénétrromètre : P8 Effectué conformément à la norme NF P 94-115		Date : 14/01/2016 Type : GTP>=53 Echelle : 1/100	
Site : MEYS Affaire : 15/01884/LYON		X : Y : Z :	
Masse (kg)	Nb. Tiges	Résistance dynamique apparente (Rd en MPa)	Cote
63.5	1		0
	2		-1
	3		-2
	4		-3
	4		-4
	5		-5
	6		-6
	7		-7
	8		-8
	9		-9
	10		-10
	11		-11
	12		-12
	13		-13
	14		-14
	15		-15
	16		-16
	17		-17
	18		-18
	19		-19
	20		-20

Arrêt à 3.00m
Rd=1.6MPa

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeantlutsa.fr

EXGTE 2.30

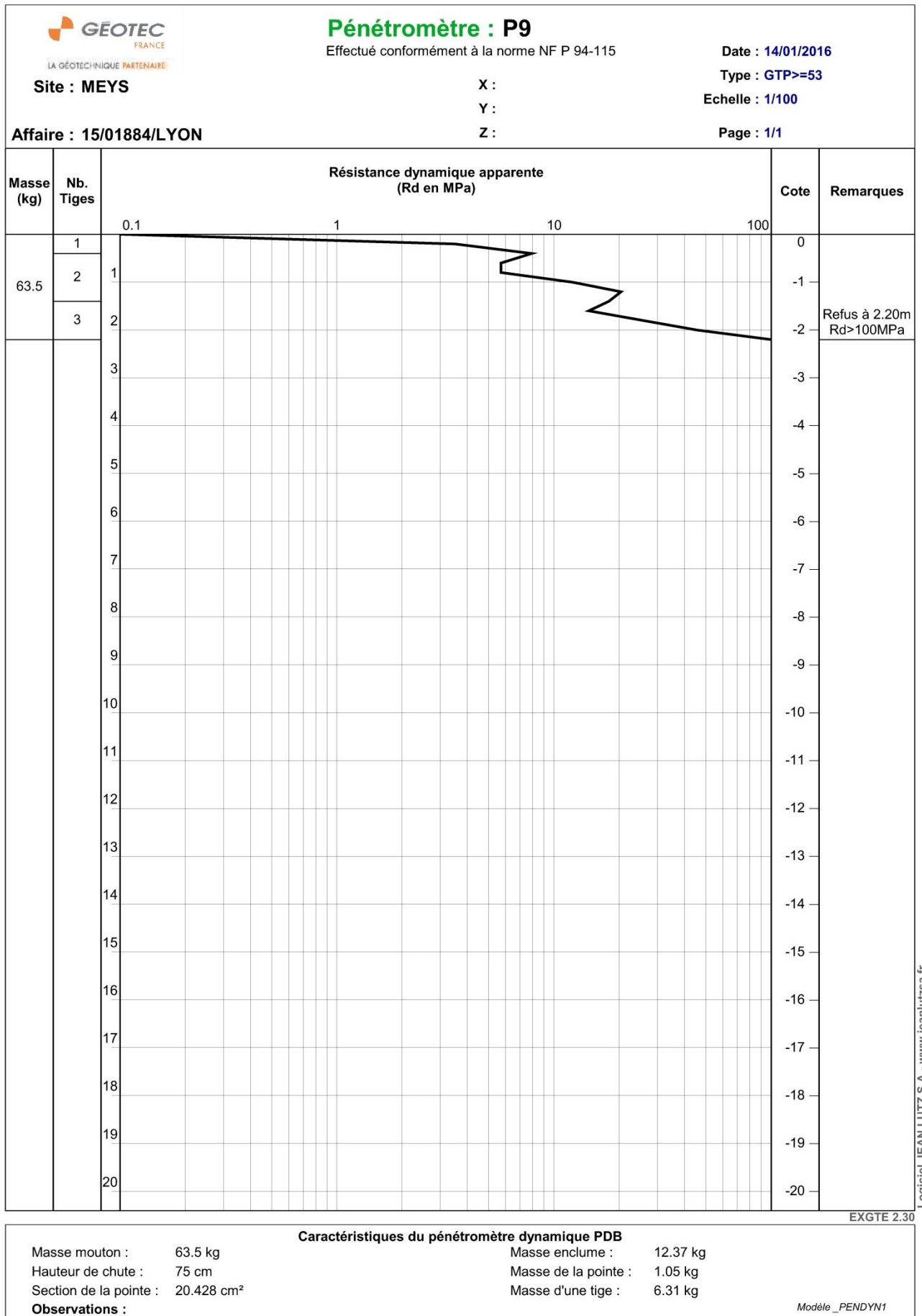
Caractéristiques du pénétrromètre dynamique PDB			
Masse mouton :	63.5 kg	Masse enclume :	12.37 kg
Hauteur de chute :	75 cm	Masse de la pointe :	1.05 kg
Section de la pointe :	20.428 cm ²	Masse d'une tige :	6.31 kg
Observations :		Modèle _PENDYN1	

GÉOTEC FRANCE LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE		Sondage : ST9 Inclinaison/Verticale :		Date : 14/01/2016 Echelle : 1/100	
Site : MEYS		X :		Page : 1/1	
Affaire : 15/01884/LYON		Y :			
Z :					
Cote	Prof.	Coupe indicative	Perméabilité (m/s)	Outil	Eau
0.00	0.00				
-1.20	1.20	argile sableuse marron		TAR 63	NEANT
-1.40	1.40	argile compacte			

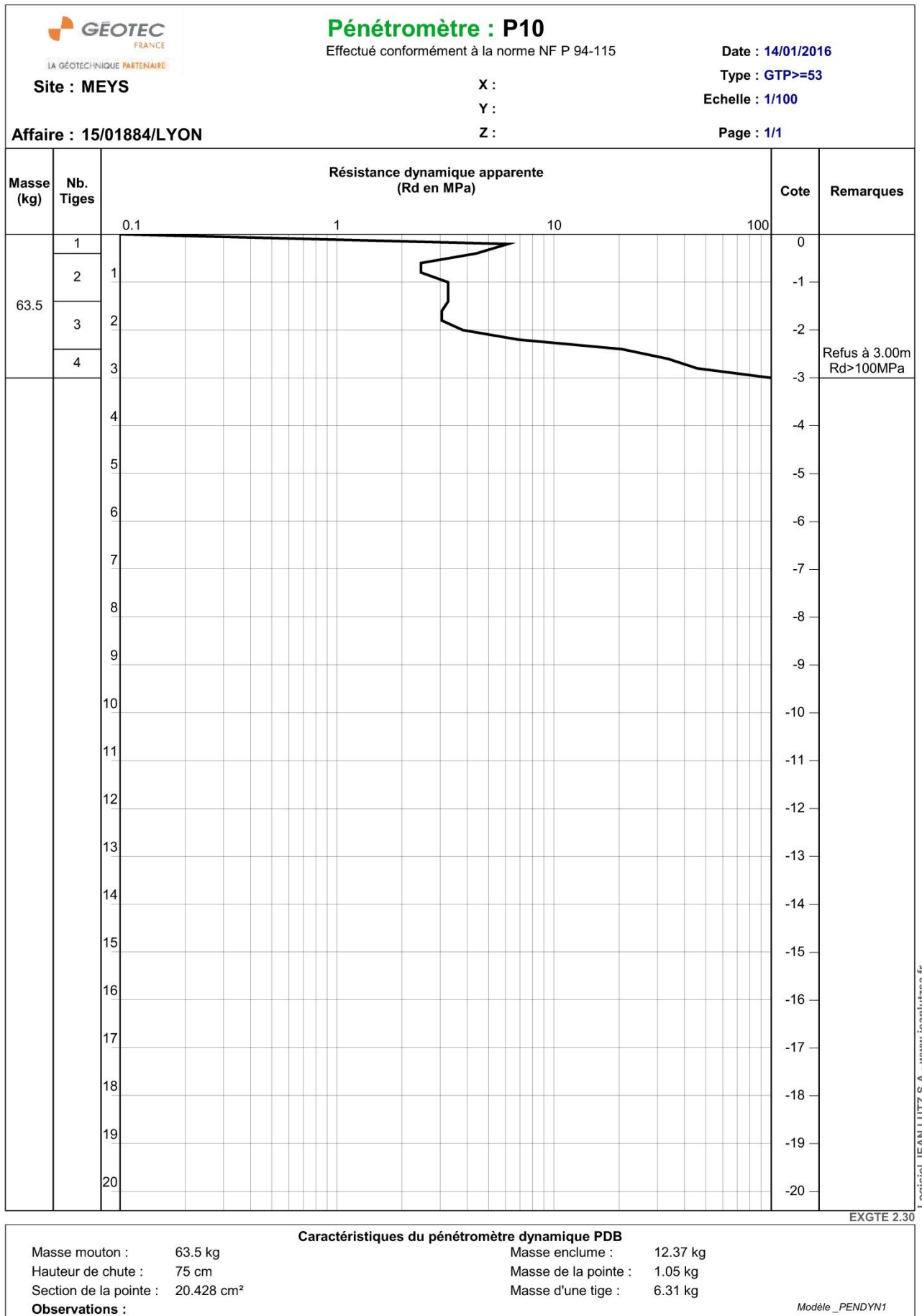
Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeantutzsa.fr

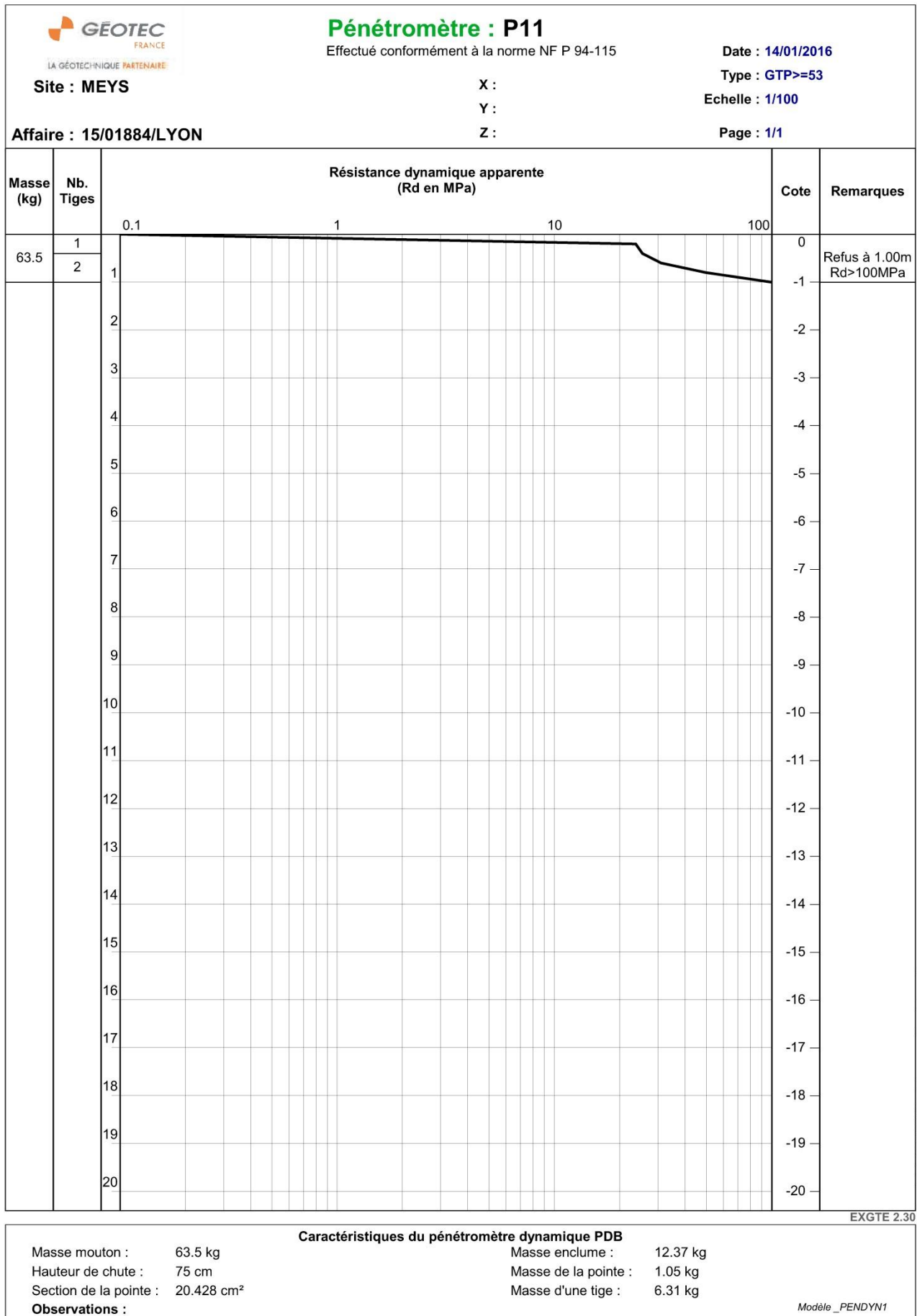
EXGTE 2.30

Observations :



GÉOTEC FRANCE LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE		Sondage : ST10 Inclinaison/Verticale :		Date : 14/01/2016 Echelle : 1/100		
Site : MEYS		X :		Y :		
Affaire : 15/01884/LYON		Z :		Page : 1/1		
Cote	Prof.	Coupe indicative	Perméabilité (m/s)	Outil	Eau	
0.00	0.00			TAR 63	NEANT	
-0.20	0.20					remblais
-1.40	1.40					argile marron
-3.20	3.20	argile sableuse verdâtre compacte				
EXGTE 2.30						
Observations :						





GÉOTEC FRANCE LA GÉOTECHNIQUE PARTENAIRE		Sondage : ST12 Inclinaison/Verticale :		Date : 14/01/2016 Echelle : 1/100	
Site : MEYS		X :		Y :	
Affaire : 15/01884/LYON		Z :		Page : 1/1	
Cote	Prof.	Coupe indicative	Perméabilité (m/s)	Outil	Eau
0.00	0.00				
-0.60	0.60	argile marron		TAR 63	NEANT
-1.00	1.00	argile marron orangé			
-1.20	1.20	argile rosé compacte			

EXGTE 2.30

Observations :

