

Département de la GIRONDE  
 COMMUNE DE SAINT GERVAIS \*33240\*

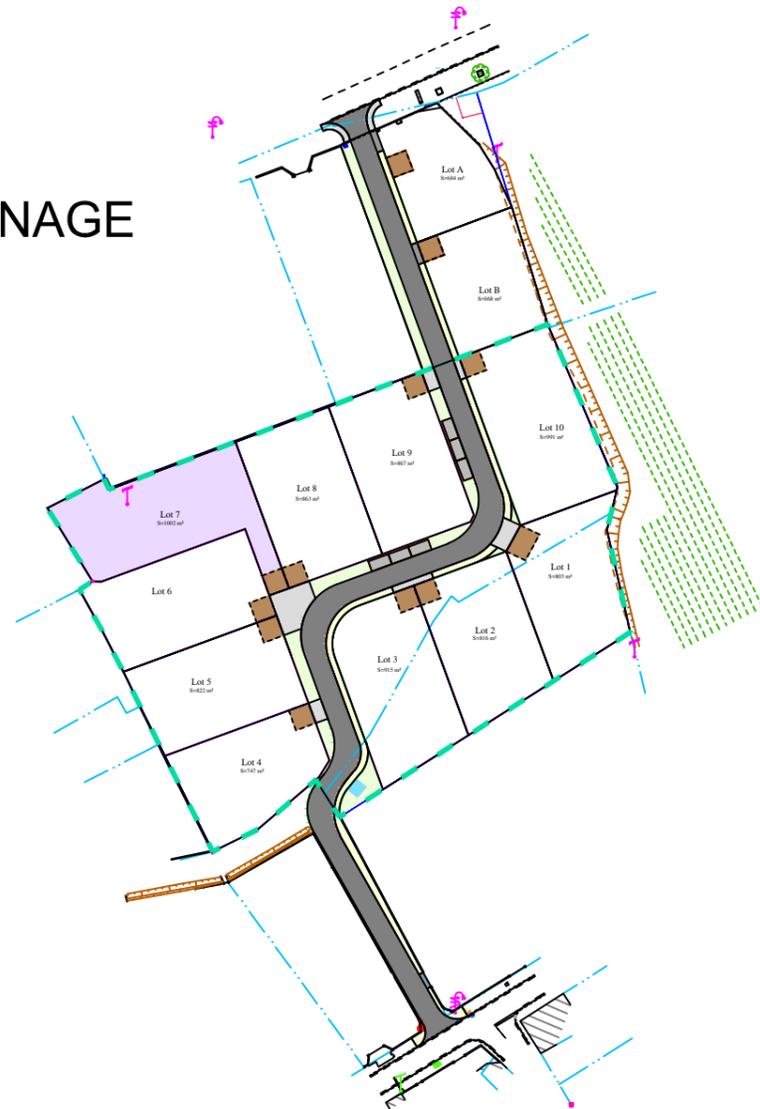
# LOTISSEMENT "Le Clos de la Lande"

(10 Lots)

Propriété de la Société LEXILO  
 sise, Lieu-dit "Voisi"

## PLAN DE BORNAGE

### LOT 7



Références cadastrales:

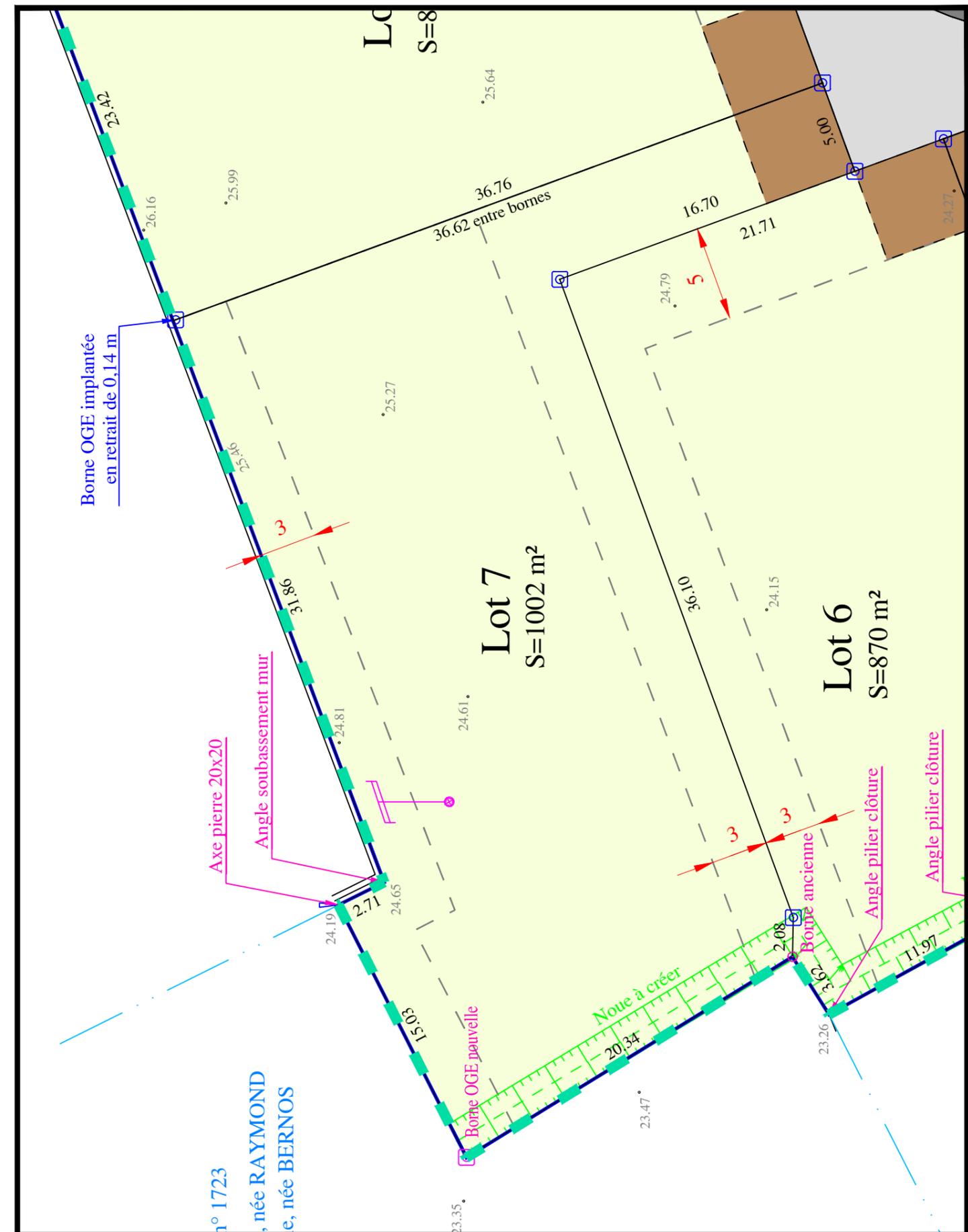
B n° 1221p  
 Lieu-dit : Voisi



**PARALLELE 45**  
 Société de Géomètres-Experts Associés  
 217, Rue Nationale  
 BP 38  
 33240 ST-ANDRE-DE-CUBZAC  
 TEL: 05.57.43.02.08

PLAN ETABLI LE : 28/05/2019  
 A : SAINT-ANDRE-DE-CUBZAC

DOSSIER : 180404  
FICHER : 180404-Bornage Lots.dwg



NOTA : Levé effectué au vu des signes de possession le 09/05/2018

Le système de coordonnées planimétriques est rattaché au système Lambert 93 zone CC45 (réseau Teria).

Le système de coordonnées altimétriques est rattaché au NGF-IGN69 (réseau Teria).

Application cadastrale graphique

Limite de non-aedificandi

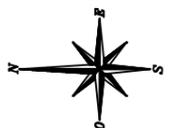
Emprise Projet - Superficie : 10 098 m²



Parking du Midi



Borne OGE implantée le 24/04/2019



ECHELLE : 1/250



MINISTÈRE DE LA CULTURE

Direction régionale des affaires culturelles de Nouvelle Aquitaine  
Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de la Gironde

**MAIRIE DE SAINT GERVAIS**  
**Hôtel de Ville**  
**1 château Bart**  
**33240 SAINT GERVAIS**

Dossier suivi par : Boris BAUDRY

Objet : demande de permis d'aménager

A Bordeaux, le 05/09/2018

numéro : pa41518j0002

demandeur :

adresse du projet : RUE DU RUISSEAU LOTISSEMENT LE CLOS  
DE LA LANDE 33240 SAINT GERVAIS

SAS LEXILO - BERTRAND JULIEN  
3 RUE CASTILLON  
33110 LE BOUSCAT

nature du projet : Lotissement usage d'habitation

déposé en mairie le : 27/07/2018

reçu au service le : 06/08/2018

servitudes liées au projet : LCAP - abords de monuments historiques -  
Eglise

L'immeuble concerné par ce projet est situé dans le périmètre délimité des abords ou dans le champ de visibilité du ou des monuments historiques désignés ci-dessus. Les articles L.621-30, L.621-32 et L.632-2 du code du patrimoine sont applicables.

Ce projet, en l'état, est de nature à porter atteinte à la conservation ou à la mise en valeur du ou des monuments historiques ou des abords. Il peut cependant y être remédié. **L'architecte des Bâtiments de France donne par conséquent son accord assorti de prescriptions.** Par ailleurs, ce projet peut appeler des recommandations ou des observations.

Prescriptions motivées (1), recommandations ou observations éventuelles (2) :

Annule et remplace l'avis du 08/08/2018.

Dans le cas d'une écriture architecturale traditionnelle les projets de construction devront suivre les préconisations suivantes :

- le plan au sol sera simple, rectangulaire
- la toiture ne présentera aucune complexité dans son volume
- les percements seront principalement de proportions plus hautes que larges (rapport de 1 à 1,4 m)
- les couvertures seront en tuiles de terre cuite de "ton vieilli" de préférence en tuiles canal ou à défaut en tuiles double canal
- les avant-toits seront de finition simple sans bandeau ni sous-face en PVC
- les enduits seront teintés dans la masse, de finition grattée ou projetés fins et de ton "pierre de gironde"
- les bardages de bois éventuels seront à lames verticales (planches sur planches ou planches avec couvre joints) traités en autoclave et laissés "brut de traitement" ou teintés en brun sombre
- les volets seront en bois à lames verticales sans barre ni écharpes
- les menuiseries extérieures (fenêtres et volets) seront de couleur claire ou gris légèrement coloré, à l'exception des portes d'entrée qui seront de couleur sombre
- les ouvrages de récupération des eaux pluviales seront en zinc ou à défaut de teinte grise et de forme simple (gouttière 1/2 rondes)
- les constructions annexes (abri de jardin, garage) seront de type traditionnel local de préférence revêtues de bardages de bois
- Les portails et portillons seront en fer, soit à barreaudages, soit avec des parties pleines métalliques. Ils seront peints de couleur foncée comme la porte d'entrée.

- Il conviendra de renforcer le traitement paysager sur les parties communes par plantation d'arbustes d'essences champêtres mélangées : laurier noble, laurier tin, arbousier, noisetier, aubépine...

L'architecte des Bâtiments de France

A handwritten signature in black ink, consisting of a horizontal line with a loop above it and a vertical stroke extending downwards from the center of the horizontal line.

Vincent CASSAGNAUD

Copie est adressée au demandeur afin de l'informer qu'il ne pourra pas se prévaloir d'un permis tacite à l'issue du délai d'instruction en application de l'article R.424-4 du code de l'urbanisme.

En cas de désaccord avec l'architecte des Bâtiments de France, l'autorité compétente peut saisir, dans un délai de sept jours à compter de la réception du présent acte, le préfet de région (direction régionale des affaires culturelles) par lettre recommandée avec accusé de réception.

## St GERVAIS(33)

Lots à bâtir  
« Le clos de la Lande »

Pour le compte de LEXILO

\*\*\*\*\*

### RAPPORT D'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE n°BX190140

Etapes selon norme NF P 94 500	Préalable		Conception				Exécution	
Phases selon norme NF P 94 500	G1ES	<b>G1PGC</b>	G2AVP	G2PRO	G2DCE	G2ACT	G4EXE	G4DET
Missions confiées		<b>X</b>						
Indices		<b>A</b>						

\*\*\*\*\*

Etabli le 17/01/2020 par :  
Mme HORI Cheyenne  
[huri@geofondation.fr](mailto:huri@geofondation.fr)  
Pour l'agence de Bordeaux 33



Vérifié par :  
Benoît DELTRIEU  
[deltrieu@geofondation.fr](mailto:deltrieu@geofondation.fr)



A compter du paiement intégral de la mission, le client devient libre d'utiliser le rapport et de la diffuser à condition de respecter et de faire respecter les limites d'utilisation des résultats qui y figurent et notamment les conditions de validité et d'application du rapport.

## SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE DE L'ETUDE</b>	<b>3</b>
<b>1.1. INTERVENANTS ET RENSEIGNEMENTS</b>	<b>3</b>
<b>1.2. MISSIONS</b>	<b>4</b>
<b>1.3. INVESTIGATIONS</b>	<b>4</b>
<b>2. ANALYSES HYDRO-GÉOTECHNIQUE</b>	<b>5</b>
<b>2.1. RISQUES NATURELS ET ANTHROPIQUES</b>	<b>5</b>
<b>2.2. ANALYSE HYDROGÉOTECHNIQUE</b>	<b>7</b>
2.2.1. RECHERCHES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LA NAPPE	7
2.2.2. MESURES PIEZOMETRIQUES IN SITU	7
<b>2.3. ANALYSE MECANIQUE DES SOLS</b>	<b>8</b>
2.3.1. ETUDE DES CARTES GEOLOGIQUES	8
2.3.2. RELEVES GÉOTECHNIQUES IN SITU	9
2.3.3. ANALYSES EN LABORATOIRE (RAPPORT MARS 2019)	11
<b>3. LOTS A BATIR</b>	<b>12</b>
<b>3.1. ALEAS RELEVES</b>	<b>12</b>
<b>3.2. PRINCIPES DE CONSTRUCTION ENVISAGEABLES</b>	<b>12</b>
<b>3.3. RECOMMANDATIONS POUR LES FONDATIONS SUR ARGILES</b>	<b>13</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>19</b>
- Plan de situation,	
- Plan d'implantation,	
- Photos sondages PM,	
- Coupes géotechniques,	
- Procès-verbal d'essai en laboratoire (rapport mars 2019).	

## 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

### 1.1. Intervenants et renseignements

Nom de l'opération :	Lots à bâtir
Localisation / adresse / accès :	Rue de le Lande et rue du Tertre
Commune :	SAINT GERVAIS, 33240
Débiteur de notre étude Maître d'ouvrage	SAS LEXILO, 3 rue Castillon, 33110 LE BOUSCAT

Il est prévu la construction d'un lotissement « le clos de la Lande » dans le village de Saint Gervais. Notre mission consiste à réaliser l'étude de sol pour le projet des lots 4, 6, 7, 8, 9, 10, A et B de ce lotissement.

Documents communiqués (document contractuel de l'étude) :

N°	Désignation	Origine	Emetteur	Date
1	180404-Bornage Lots-Lot 4.pdf	PARALLELE 45	LEXILO	07/01/2020
2	180404-Bornage Lots-Lot 6.pdf	PARALLELE 45	LEXILO	07/01/2020
3	180404-Bornage Lots-Lot 7.pdf	PARALLELE 45	LEXILO	07/01/2020
4	180404-Bornage Lots-Lot 8.pdf	PARALLELE 45	LEXILO	07/01/2020
5	180404-Bornage Lots-Lot 9.pdf	PARALLELE 45	LEXILO	07/01/2020
6	180404-Bornage Lots-Lot 10.pdf	PARALLELE 45	LEXILO	07/01/2020
7	180404-Bornage Lots-Lot A.pdf	PARALLELE 45	LEXILO	07/01/2020
8	180404-Bornage Lots-Lot B.pdf	PARALLELE 45	LEXILO	07/01/2020

## 1.2. Missions

La mission de GEOFONDATION est conforme au devis n° BX190140G1 du 07/01/2020 accepté sans réserve par le client le 07/01/2020 par retour du devis signé.

Il s'agit d'une étude géotechnique préliminaire G1 selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique. Le rapport G1 est donc fait pour être exploité par un architecte et/ ou un bureau d'études pour établir un budget au niveau ESQ.

### Remarques générales :

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie de la mission :

- La reconnaissance de cavités,
- Les diagnostics de pollutions,
- L'étude historique du site : en l'absence de données de la part des différents intervenants au moment de notre étude, le présent rapport est limité à nos connaissances propres.
- La reconnaissance des anomalies géotechniques situées en dehors de l'emprise des investigations,
- Les enquêtes hydrogéologiques (suivi piézométrique notamment) pour définir les niveaux des plus hautes eaux (EE, EB et EH),
- Les enquêtes hydrologiques pour définir la cote d'inondation,
- Les éléments de la mission de conception,
- L'assistance pour le DCE et le choix des entreprises,

## 1.3. Investigations

L'étude géotechnique a été confiée à la société GEOFONDATION, Agence de BORDEAUX, qui a effectué dans l'emprise du projet :

N°	Technique	Profondeur	Essais	Machine
PMA PMB PM10 PM9 PM8 PM7 PM6 PM4	Pelle mécanique	1,5m	Relevé géologiques	Pelle 6T

## 2. ANALYSES HYDRO-GÉOTECHNIQUE

### 2.1. Risques naturels et anthropiques

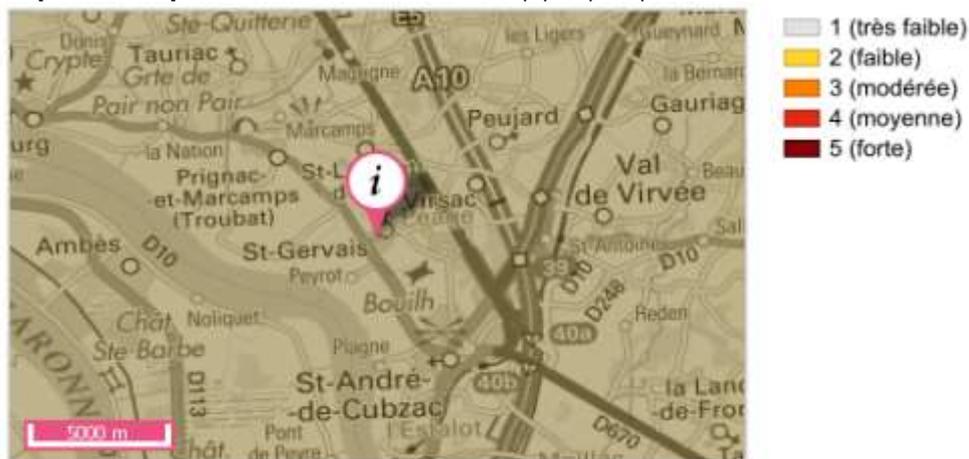
Sur cette commune, le site gouvernemental [www.georisques.fr](http://www.georisques.fr) relève les risques suivants :



Le préfet met à disposition divers sites internet permettant d'apporter quelques précisions sur ces risques. D'autres risques existent et peuvent avoir une répercussion sur le projet comme notamment :

- La présence de pollution des sols qui peuvent induire une agressivité vis-à-vis des bétons (hors mission)
- Présence de carrière (hors mission),
- Présence de cavités souterraines type karts ou vide de dissolution (hors mission).

**Risque sismique** : L'Eurocode 8 ne s'applique pas en zone de sismicité 2.



**Aléa retrait/gonflement** : La zone d'étude présente un aléa fort vis-à-vis du risque de retrait et gonflement des sols argileux.



**Aléa inondations** : Sur la carte ci-dessous il est possible d'observer que certaines zones des communes sont soumises à des interdictions ou prescriptions vis-à-vis du risque d'inondation. Cependant la zone d'étude se situe en dehors de cette zone.

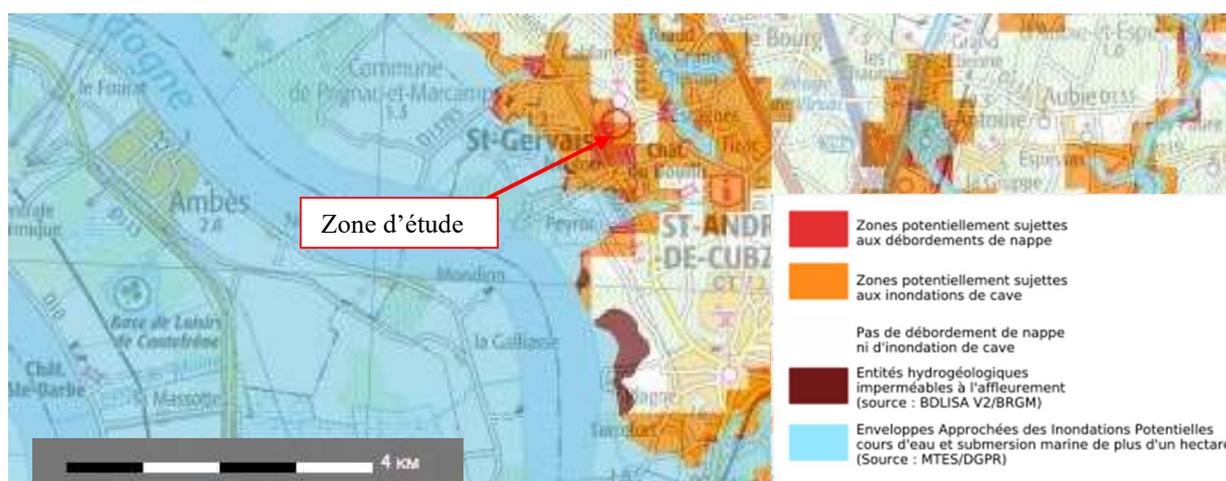


## 2.2. Analyse hydrogéotechnique

### 2.2.1. Recherches bibliographiques sur la nappe

**Risque de remontée de la nappe** (source [www.georisques.fr](http://www.georisques.fr)):

Le site de projet se trouve sur une zone potentiellement sujette aux inondations de cave, une avec des fluctuations de la nappe à moins de 5m de profondeur



### 2.2.2. Mesures piézométriques in situ

Lors de nos investigations de mars 2019, nous avons relevé une venue d'eau ponctuelle à 0,75m de profondeur au droit du sondage T1.

Lors de nos investigations en janvier 2019, les venues d'eau suivantes ont été détectées :

Sondage	PMA	PMB	PM10	PM9	PM8	PM7	PM6	PM4
Profondeur niveau d'eau (m/TA)	>1,80m	Environ 2m	Environ 0,9m	>1,50m	>1,90m	>2,0m	>1,50m	Environ 0,55m

Remarques générales :

A ce propos, l'intervention ponctuelle du géotechnicien dans le cadre de la réalisation de l'étude confiée ne lui permet pas de fournir des informations hydrogéologiques suffisantes, dans la mesure où le niveau d'eau mentionné dans le rapport d'étude correspond nécessairement à celui relevé à un moment donné, sans possibilité d'apprécier la variation inéluctable des nappes et circulations d'eau qui dépend notamment des conditions météorologiques.

## 2.3. Analyse mécanique des sols

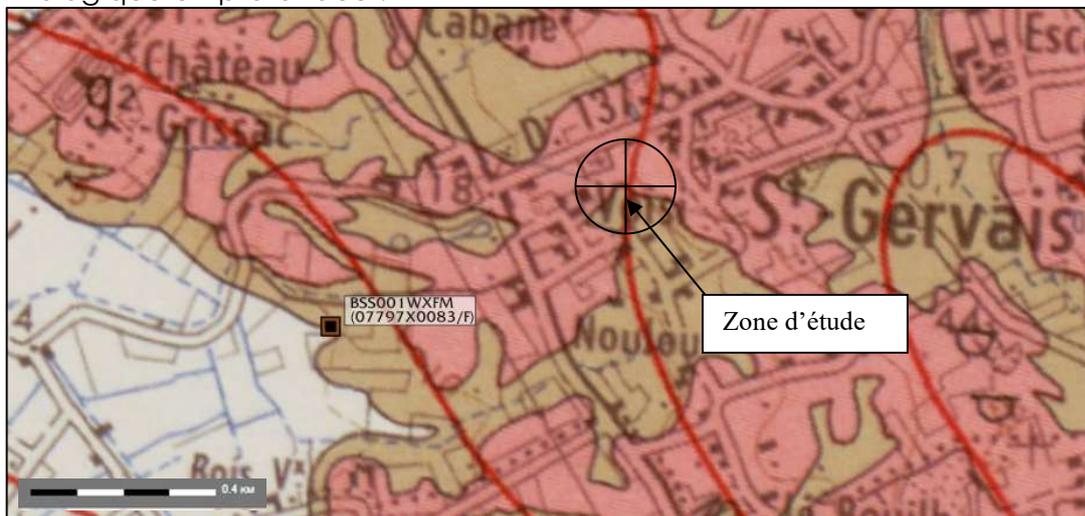
### 2.3.1. Etude des cartes géologiques

**Contexte géologique** (source [www.infoterre.fr](http://www.infoterre.fr)):

La carte géologique au 1/50000ème de BLAYE, dont un extrait figure ci-dessous, indique deux formations au droit de la zone d'étude :

- Au nord, un affleurement de faciès marins de l'oligocène, constitué de Calcaires à Astéries,
- Au sud, un recouvrement de faciès colluvionnaires, avec des argiles et argiles sableuses sur 0,5 à 2m d'épaisseur en général.

Une archive du BRGM, d'un sondage situé à l'Est de la zone d'étude a permis de relever la coupe ci-dessous, qui nous donne une indication sur la succession lithologique en profondeur.



Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
9.00			Argile.	Quaternaire	-4.00
16.00			Argile sableuse.		-11.00
	Formation des Molasses inférieures		Marne.	Bartonien supérieur	
40.00	Formation de Blaye		Calcaire gris, argileux à bioclastes.	Bartonien inférieur	-35.00
45.00	Sables inférieurs du Bordelais		Sable grossier, gris.	Yprésien supérieur à Lutétien inférieur	-40.00
54.00					-49.00

**BSS001WTFM**  
Lieu-dit : Driolle  
Altitude : 5mNGF

### 2.3.2. Relevés géotechniques in situ

Les sondages ont permis d'identifier les couches lithologiques suivantes de haut en bas:

#### 2.3.2.1 Parcelles Nord

##### ➤ **Faciès n° 1N :**

- **Nature :** Argiles +/- limoneuses marron/grises avec passages orangés,
- **Profondeur de la base :** 0,6 à 1,10m/TN,
- **Compacité :** faible/moyen.

##### ➤ **Faciès n° 2N :**

- **Nature :** Sables gris/orangés,
- **Profondeur de la base :** 1,80 m/TN sur le sondage PMA,
- **Compacité :** bonne.

##### ➤ **Faciès n° 3 :**

- **Nature :** calcaireux
- **Profondeur de la base :** non reconnue
- **Compacité :** bonne
- **Constats :** faciès rencontré en refus uniquement sur le sondage PMA.

Sondages	PMA	PMB	PM10
Refus = toit du calcaire compacte	1,8m/TN	>2,1m/TN	>2,0m/TN

#### Remarques générales :

Les forages semi-destructifs ou destructifs ainsi que les fonçages statiques ou dynamiques, ne permettent pas de mettre en évidence, de façon certaine, la base des remblais de couverture ni le passage d'un faciès à un autre.

### 2.3.2.1 Parcelles Sud

#### ➤ Faciès n° 1S:

- **Nature** : Terre végétale limoneuse et remblais,
- **Profondeur de la base** : 0,10 à 0,20m/TN,
- **Compacité** : faible/moyen,
- **Constats** : on peut noter que sur PM4 ce faciès n'apparaît qu'en 2ème couche, de 0,20 à 0,35m, un remblai d'argiles marron/grises semble être présent.

#### ➤ Faciès n° 2S :

- **Nature** : Argiles +/- limoneuses marron/grises avec passages orangés,
- **Profondeur de la base** : 1,5 à 2,20m/TN,
- **Compacité** : faible sur 1.2 puis moyen.

#### ➤ Faciès n° 3 :

- **Nature** : Calcareux,
- **Profondeur de la base** : non reconnue,
- **Compacité** : bonne,
- **Constats** : faciès rencontré en refus uniquement sur les sondages PM9 et PM6.

Sondages	PM9	PM8	PM7	PM6	PM4
Refus = toit du calcaire compacte	1,5m/TN	>1,9m/TN	>2,0m/TN	1,5m/TN	>2,2m/TN

#### Remarques générales :

Les forages semi-destructifs ou destructifs ainsi que les fonçages statiques ou dynamiques, ne permettent pas de mettre en évidence, de façon certaine, la base des remblais de couverture ni le passage d'un faciès à un autre.

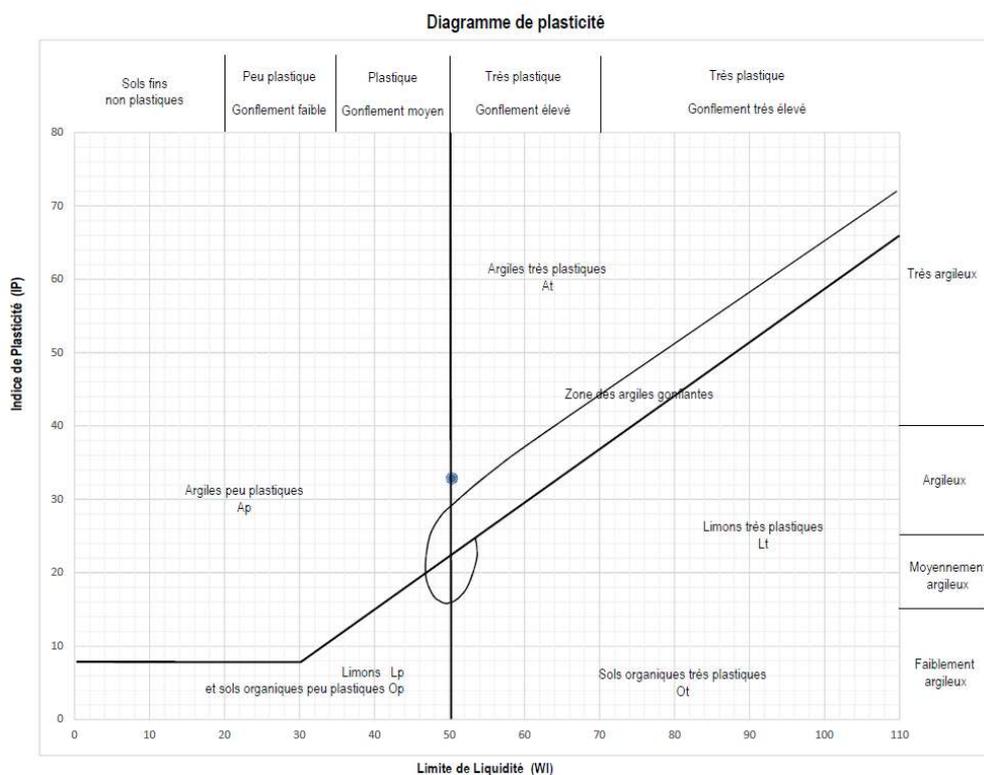
### 2.3.3. Analyses en laboratoire (rapport mars 2019)

Les essais en laboratoire réalisés en mars 2019 pour l'étude de voirie ont donné les résultats suivants :

Sondages	Profondeur	faciès	Ip	W <sub>L</sub>	W <sub>nat</sub>	GTR
T1	0,6 à 1,0m	Argile marron gris +graves	32,9	50,3%	23,5%	A3th

Les résultats sont présentés en annexe sous forme de procès-verbaux.

Le diagramme de plasticité ci-joint nous indique qu'il s'agit d'argiles plastiques.



### 3. Lots à bâtir

#### 3.1. Aléas relevés

Les risques géotechniques importants identifiés dans les chapitres précédents révèlent notamment :

- ✓ La présence d'une nappe identifiée entre 0,55 et 2m/TA qui peut poser des difficultés de réalisation des fondations (ou de caves), notamment dans la lithologie sableuse des lots A + B + 10
- ✓ L'aléa de retrait gonflement des argiles qualifié de fort au droit notamment des lots 4 + 6 + 7 + 8 + 9. On se reportera au chapitre 3.3. pour mieux appréhender ce risque.

##### Remarques générales :

Pour une bonne maîtrise des aléas géotechniques, la norme oblige à enchaîner les missions géotechniques avec une partie intellectuelle (synthèse, dimensionnement, visa, contrôle) à chaque étape du projet, ESQ, AVP, PRO, EXE, DET, .... Mais surtout une partie essais et sondages nécessaires (pressiomètre approfondi par exemple pour des pieux, pelles mécaniques pour des fondations superficielles) en plus des contrôles usuelles (essais à la plaque, enregistrements des paramètres de forages, essais sur béton, ...) et ce à chaque phase. En particulier, la norme demande une réappropriation du modèle géotechnique par l'entreprise de gros œuvre qui passe forcément par des essais *in situ* et en laboratoire d'étalonnage ou pour compléter le modèle. Nous conseillons le maître d'œuvre d'inscrire dans son DCE un prix pour la mission G3 séparé en deux avec une partie essais d'étalonnage et une partie intellectuelle (NHG, NDC, DOE, ...

#### 3.2. Principes de construction envisageables

Au regard du contexte géotechnique du site, nous préconisons l'adaptation au sol du projet par l'intermédiaire des ouvrages suivant :

##### → Au niveau des fondations, deux cas s'imposent selon la lithologie :

- **Lots A + B + 10 : des fondations sur semelles isolées + longrines** telles que définies dans la norme d'application NF P 94 261 de l'EUROCODE 7 « Fondations superficielles » qui seront ancrés de 30 cm dans les sables gris orangés. Pour mémoire, le toit de ce faciès noté 2N dans le chapitre 2.3.2.1 correspondait au droit des sondages à la pelle aux profondeurs suivantes :

Sondages	Profondeur fondations
PMA	1,5m/TA
PMB	1,4m/TA
PM10	0,9m/TA

- **Lots 4 + 6 à 9 : des fondations sur semelles filantes rigidifiées** telles que définies dans la norme d'application NF P 94 261 de l'EUROCODE 7 « Fondations superficielles » qui seront ancrés dans les argiles marron orangé à une profondeur hors sècheresse de -1,5m/TN.

→ **Concernant le niveau, dans les deux il faudra prévoir un niveau bas** sur plancher porté avec une vide constructif sous dalle basse (dallage interdit).

#### **Nappe :**

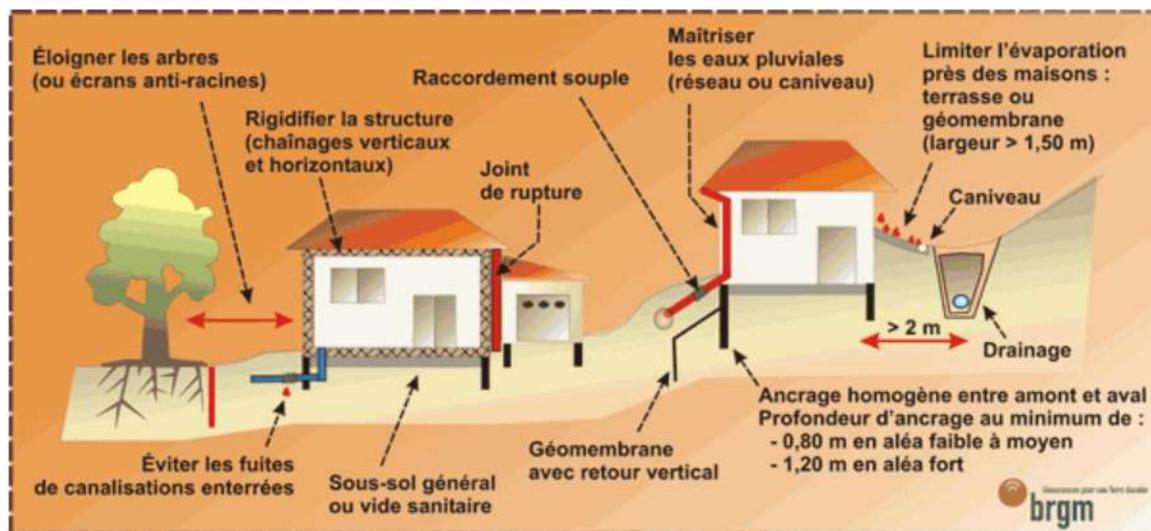
Au regard des données dont nous disposons, il existe des circulations d'eau identifiées entre 0,55 et 2m/TA environ. Si des sous-sols sont prévus au futur projet de construction, il faudra prendre en compte d'éventuelles interactions entre ces circulations et le niveau bas. De plus, des circulations d'eau superficielles ne sont pas à exclure pendant ou après de fortes périodes pluvieuses.

***N.B. : Les fondations (mode, profondeur et largeur) dépendent du projet qu'elles portent. Aussi, il conviendra de mission un BET GEOTECHNIQUE pour chaque projet afin d'établir à minima une mission G2AVP à la charge de chaque acquéreur.***

### **3.3. Recommandations pour les fondations sur argiles**

Lorsque les fondations reposent sur des sols gonflants ou rétractables, la mise hors gel est insuffisante pour se prémunir contre les mouvements différentiels causés par le retrait et le gonflement des sols argileux sous les variations saisonnières ou accidentelles de teneur en eau. A moins de fondations profondes (>3m), des dispositions constructives particulières doivent être prises. Elles ont pour but soit d'obtenir un état d'humidité constant sous le niveau d'assise, soit de permettre à la structure de s'adapter aux déformations.

Le site GEORISQUE rappelle les mesures à respecter dans les zones soumises à un PPR résumé sur le schéma suivant :



source : <http://www.georisques.gouv.fr/dossiers/argiles/contexte>

Pour tenter de contrer les effets des mouvements saisonniers de l'assise argileuse, nous garderons ces prescriptions que nous renforcerons notamment sur les profondeurs d'ancrage de fondation par rapport au TN :

- **fondations par semelles continues armées** et de forte inertie ;
- **hauteur d'encastrement minimal conseillée** : 1,5 m/TN décapé ;
- **coulage des fondations à pleine fouille** pour éviter les infiltrations préférentielles dans les remblais des fouilles ;
- **éloignement des plantations d'arbres** ; le retrait provoqué par l'action de succion des racines se fait sentir jusqu'à une distance de 1 à 1,5 fois la hauteur de l'arbre adulte et même parfois plus pour certaines essences ;
- **drainage des eaux de circulations saisonnières** si elles existent ; le système de drainage doit être indépendant et éloigné de plusieurs mètres des fondations ; en revanche, il faut éviter de perturber un niveau phréatique établi ;
- **réalisation d'un trottoir étanche** au pourtour de la construction sur au moins 1,5 m de largeur ;
- **plancher bas sur vides sanitaires** (les dallages sont à éviter et les cloisons sur dallage sont à proscrire sauf avec une désolidarisation totale de la structure) ;
- **chainages** soignés des constructions ;
- **joints complets rapprochés** sur les bâtiments allongés et à chaque aile de bâtiment,
- **joints souples entre les réseaux intérieurs et extérieurs.**

Notons encore que les constructions *implantées sur les pentes* sont particulièrement exposées puisque le retrait-gonflement provoque des phénomènes de *solifluxion*. Il convient, en particulier, d'éviter les sous-sols enterrés à l'amont et à niveau côté aval.



**Ce rapport conclut la mission G1PGC qui nous a été confiée pour cette affaire. Il peut être exploité par la maîtrise d'œuvre pour ses documents remis en AVP et non pas par l'entreprise pour son chiffrage et ses travaux.**

**GEOFONDATION reste à la disposition des intervenants pour la suite du projet.**

**Les conclusions du présent rapport sont données sous réserve des « conditions générales des missions géotechniques » jointes en annexe avec un extrait de la version actuelle de la norme NFP 94 500 du 30 novembre 2013.**

**L'ingénieur-expert géotechnicien**

Benoît DELTREU

**L'ingénieure géotechnicienne**

Cheyenne HORI

## ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

### **Phase Étude de Site (ES)**

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

### **Phase Principes Généraux de Construction (PGC)**

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

## ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

### **Phase Avant-projet (AVP)**

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

— Définir si besoin 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, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

### **Phase Projet (PRO)**

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

### **Phase DCE / ACT**

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

— Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).

— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

### ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées) ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT.

Elle comprend deux phases interactives :

#### *Phase Étude*

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

#### *Phase Suivi*

— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

— Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

— Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

### SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

#### *Phase Supervision de l'étude d'exécution*

— Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

#### *Phase Supervision du suivi d'exécution*

— Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).

— donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

### DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (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. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

— Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

## Conditions générales des missions géotechniques

### 1. Cadre de la mission

Par référence à la norme NF P 94-500 du 30 novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique, il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions d'ingénierie géotechnique nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens opportuns et confiées à des hommes de l'Art. L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique suit la succession des phases d'élaboration du projet, chacune de ces missions ne couvrant qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution. En particulier :

- les missions d'étude géotechnique préalable (G1 ES et G1 PGC), d'étude géotechnique d'avant-projet (G2 AVP), d'études géotechniques de projet (G2 PRO et G2 DCE/ACT), d'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3), de supervision géotechnique d'exécution (G4) doivent être réalisées dans l'ordre successif ;
- exceptionnellement, une mission confiée à GEOFONDATION peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante après accord explicite, le client confiant obligatoirement le complément de la mission à un autre prestataire spécialisé en ingénierie géotechnique ;
- l'exécution d'investigations géotechniques engage GEOFONDATION uniquement sur la conformité des travaux exécutés à ceux contractuellement commandés et sur l'exactitude des résultats qu'elle fournit ;
- toute mission d'ingénierie géotechnique n'engage GEOFONDATION sur son devoir de conseil que dans le cadre strict, d'une part, des objectifs explicitement définis dans notre proposition technique sur la base de laquelle la commande et ses avenants éventuels ont été établis, d'autre part, du projet du client décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- toute mission d'étude géotechnique préalable G1 ES et/ou G1 PGC, d'étude géotechnique d'avant-projet G2 AVP ou de diagnostic géotechnique G5 exclut tout engagement de GEOFONDATION sur les quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques. De convention expresse, la responsabilité de notre société ne peut être engagée que dans l'hypothèse où la mission d'étude géotechnique de conception G2 dans son intégralité (G2 PRO et G2 DCE/ACT) lui est confiée ;
- une mission d'étude géotechnique de conception G2 engage notre société en tant qu'assistant technique à la maîtrise d'œuvre dans les limites du contrat fixant l'étendue de la mission et la (ou les) partie(s) d'ouvrage(s) concerné(s).

La responsabilité de GEOFONDATION ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission d'ingénierie géotechnique objet du rapport. En particulier, toute modification apportée au projet ou à son environnement nécessite la réactualisation du rapport géotechnique dans le cadre d'une nouvelle mission.

### 2. Recommandations

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une investigation du sol dont la maille ne permet pas de lever la totalité des aléas toujours possibles en milieu naturel. En effet, des hétérogénéités, naturelles ou du fait de l'homme, des discontinuités et des aléas d'exécution peuvent apparaître compte tenu du rapport entre le volume échantillonné ou testé et le volume sollicité par l'ouvrage, et ce d'autant plus que ces singularités éventuelles peuvent être limitées en extension. Les éléments géotechniques nouveaux mis en évidence lors de l'exécution, pouvant avoir une influence sur les conclusions du rapport, doivent immédiatement être signalés à l'ingénierie géotechnique chargée de l'étude et suivi géotechniques d'exécution (mission G3) afin qu'elle en analyse les conséquences sur les conditions d'exécution voire la conception de l'ouvrage géotechnique. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une validation à chaque étape suivante de la conception ou de l'exécution. En effet, un tel caractère évolutif peut remettre en cause ces recommandations notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant leur mise en œuvre.

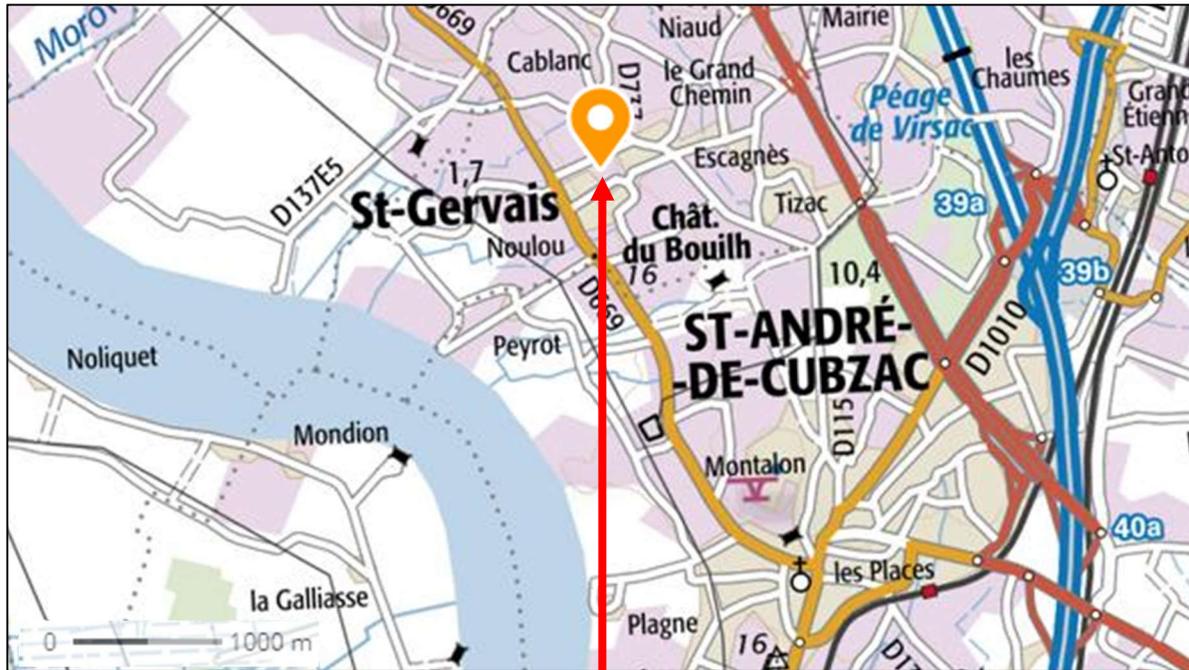
### 3. Rapport de la mission

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission d'ingénierie géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission. Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de référence en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielle ne saurait engager la responsabilité de notre société. En particulier l'utilisation même partielle de ces résultats et conclusions par un autre maître d'ouvrage ou par un autre constructeur ou pour un autre ouvrage que celui objet de la mission confiée ne pourra en aucun cas engager la responsabilité de notre société et pourra entraîner des poursuites judiciaires.

## ANNEXES

- ↳ Plan de situation,
- ↳ Plan d'implantation,
- ↳ Photos sondages PM,
- ↳ Coupes géotechniques (projet lots à bâtir, janvier 2020),
- ↳ Coupes géotechniques (projet voirie, mars 2019),
- ↳ PV d'essais en laboratoire (projet voirie, mars 2019).

## PLAN DE SITUATION

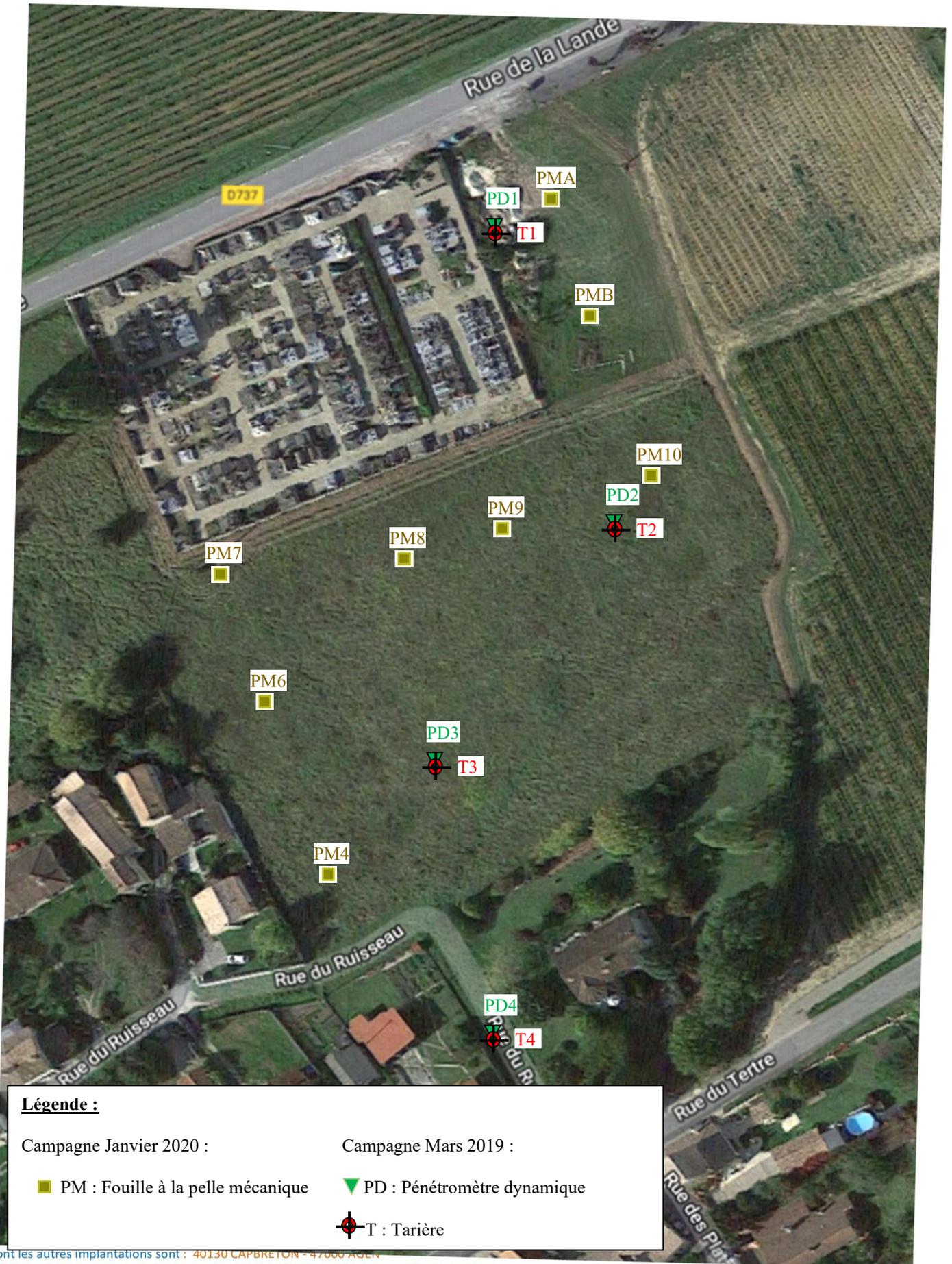


PROJET



## IMPLANTATION DES SONDAGES





**PHOTOS SONDAGES PM**

<p><b>PMA</b></p> 	<p><b>PMB</b></p> 
<p><b>PM10</b></p> 	<p><b>PM9</b></p> 
<p><b>PM8</b></p> 	<p><b>PM7</b></p> 
<p><b>PM6</b></p> 	<p><b>PM4</b></p> 

**COUPES GEOTECHNIQUES (projet lot à bâtir, janvier 2020)****SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE**

CHANTIER: RUE DE LA LANDE  
33240 SAINT GERVAIS

Dossier : BX190140  
LEXILO

Date chantier: 14/01/2020

**PMA**

Coupe géologique sondage	
Facès	Lithologie
0,12m	Limons argileux marron/gris + sables orangés
1,0m	Limons argileux/verdâtres
1,20m	Limons argileux marron-orangés/gris
1,80m	Sables agglomérés oranges et gris + limons marron
	Refus faciès calcaire

**Observations:**

Arrêt du sondage à 1,80m de profondeur (blocs calcaire)

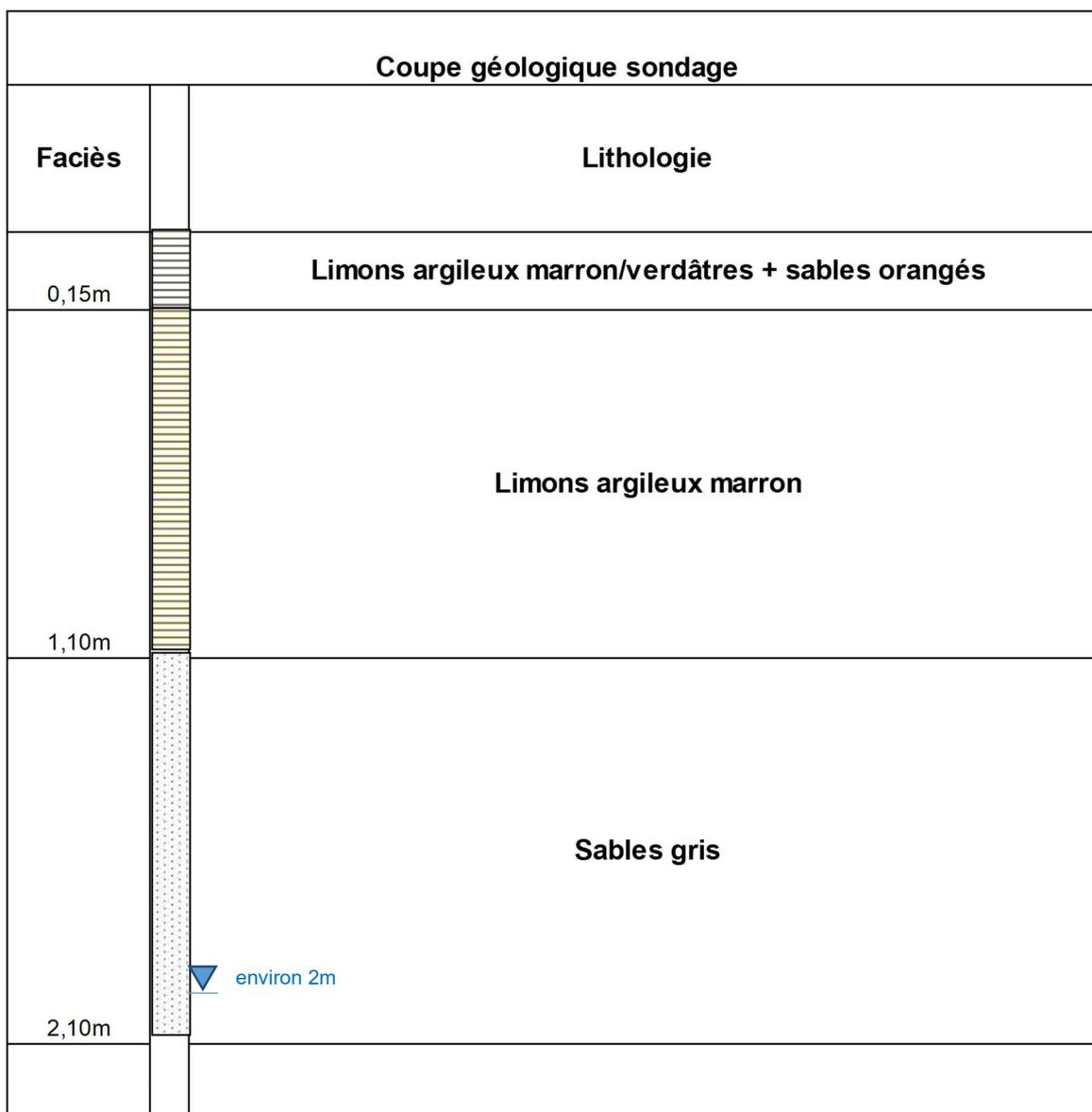
**SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE**

**CHANTIER:** RUE DE LA LANDE  
33240 SAINT GERVAIS

Dossier : **BX190140**

**LEXILO**

Date chantier: 14/01/2020

**PMB****Observations:**

Venue d'eau à environ 2m  
Affouillement à 1,50m  
Arrêt du sondage à 2,1m de profondeur

**SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE**

**CHANTIER:** RUE DE LA LANDE  
33240 SAINT GERVAIS

Dossier : **BX190140**

**LEXILO**  
Date chantier: 14/01/2020

**PM10****Coupe géologique sondage**

Faciès		Lithologie
0,06m		<b>Argiles marron/noirâtres</b>
0,60m		<b>Argiles marron foncées</b>
2,00m		<p>▼ environ 0,9m</p> <p><b>Sables gris orangés</b></p>

**Observations:**

Venue d'eau à environ 0,9m

Affouillement à 0,7m

Arrêt du sondage à 2m de profondeur

**SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE**

**CHANTIER:** RUE DE LA LANDE  
33240 SAINT GERVAIS

Dossier : **BX190140**  
**LEXILO**

Date chantier: 14/01/2020

**PM9**

Coupe géologique sondage	
Faciès	Lithologie
0,20m	Argiles marron et grises
0,35m	TV
1,20m	Limons argileux marron
1,50m	Argiles marron-orangées et grises
	Refus faciès calcaire

Observations:

Arrêt du sondage à 1,50m de profondeur (Blocs calcaire)

**SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE**

**CHANTIER:** RUE DE LA LANDE  
33240 SAINT GERVAIS

Dossier : **BX190140**  
**LEXILO**

Date chantier: 14/01/2020

**PM8**

Coupe géologique sondage	
Faciès	Lithologie
0,10m	TV
0,60m	Limons argileux marron
1,90m	Limons argileux gris-orangés

Observations:

Arrêt du sondage à 1,90m de profondeur

**SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE**

**CHANTIER:** RUE DE LA LANDE  
33240 SAINT GERVAIS

Dossier : **BX190140**  
**LEXILO**

Date chantier: 14/01/2020

**PM7**

Coupe géologique sondage	
Faciès	Lithologie
0,20m	TV
0,40m	Limons marron
1,20m	Argiles marron claires / marron orangés et grises
2,00m	Argiles marron-orangés et grises

Observations:

Arrêt du sondage à 2,00m de profondeur

**SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE**

**CHANTIER:** RUE DE LA LANDE  
33240 SAINT GERVAIS

Dossier : **BX190140**  
**LEXILO**

Date chantier: 14/01/2020

**PM6**

Coupe géologique sondage	
Faciès	Lithologie
0,12m	TV
0,35m	Limons marron
0,50m	Limons argileux gris et orange
1,00m	Argiles marron claires
1,50m	Limons argileux gris et orange
	Refus faciès calcaire

**Observations:**

Arrêt du sondage à 1,50m de profondeur (Blocs calcaire)

**SONDAGE A LA PELLE MECANIQUE**

**CHANTIER:** RUE DE LA LANDE  
33240 SAINT GERVAIS

Dossier : **BX190140**

**LEXILO**

Date chantier: 14/01/2020

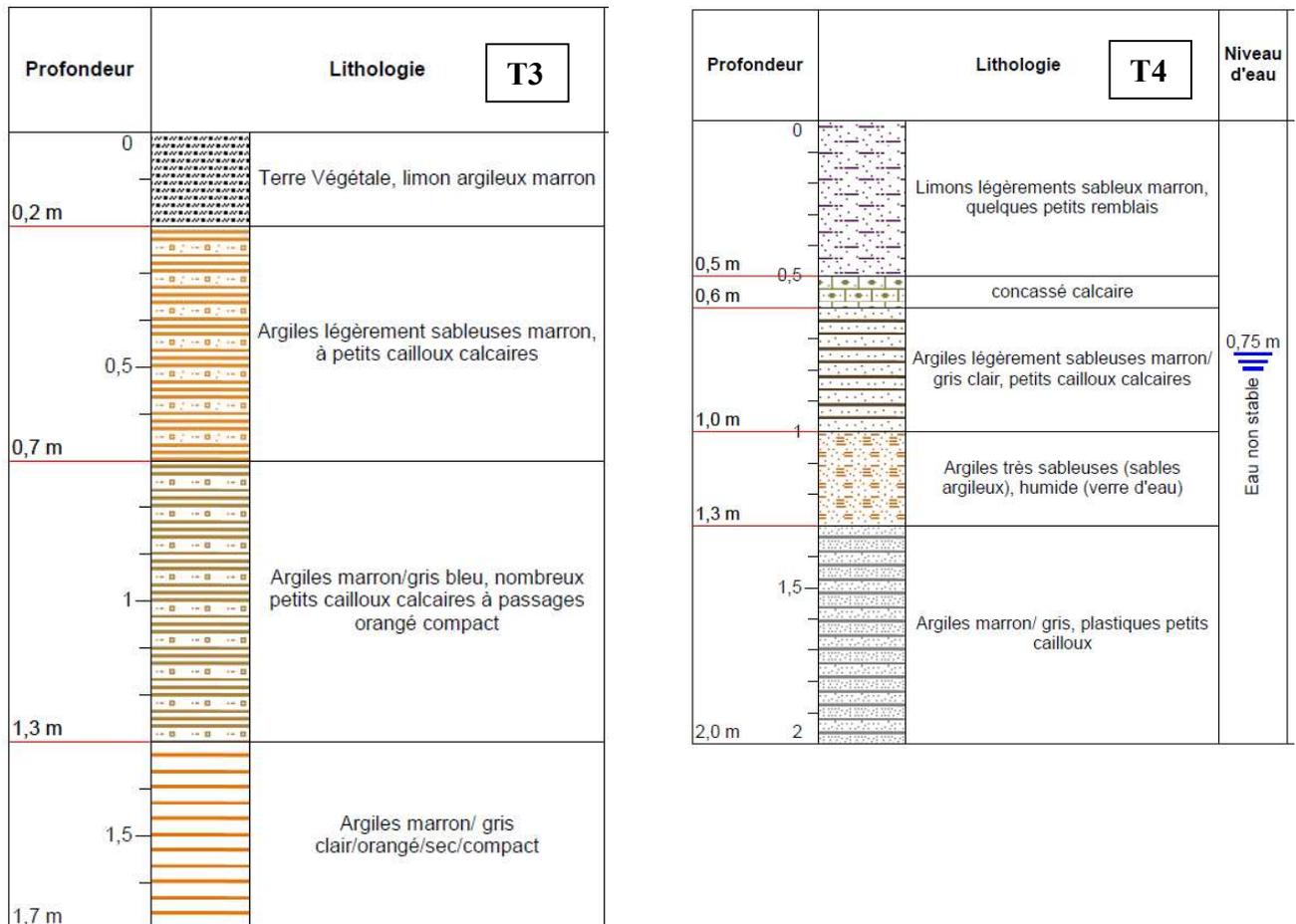
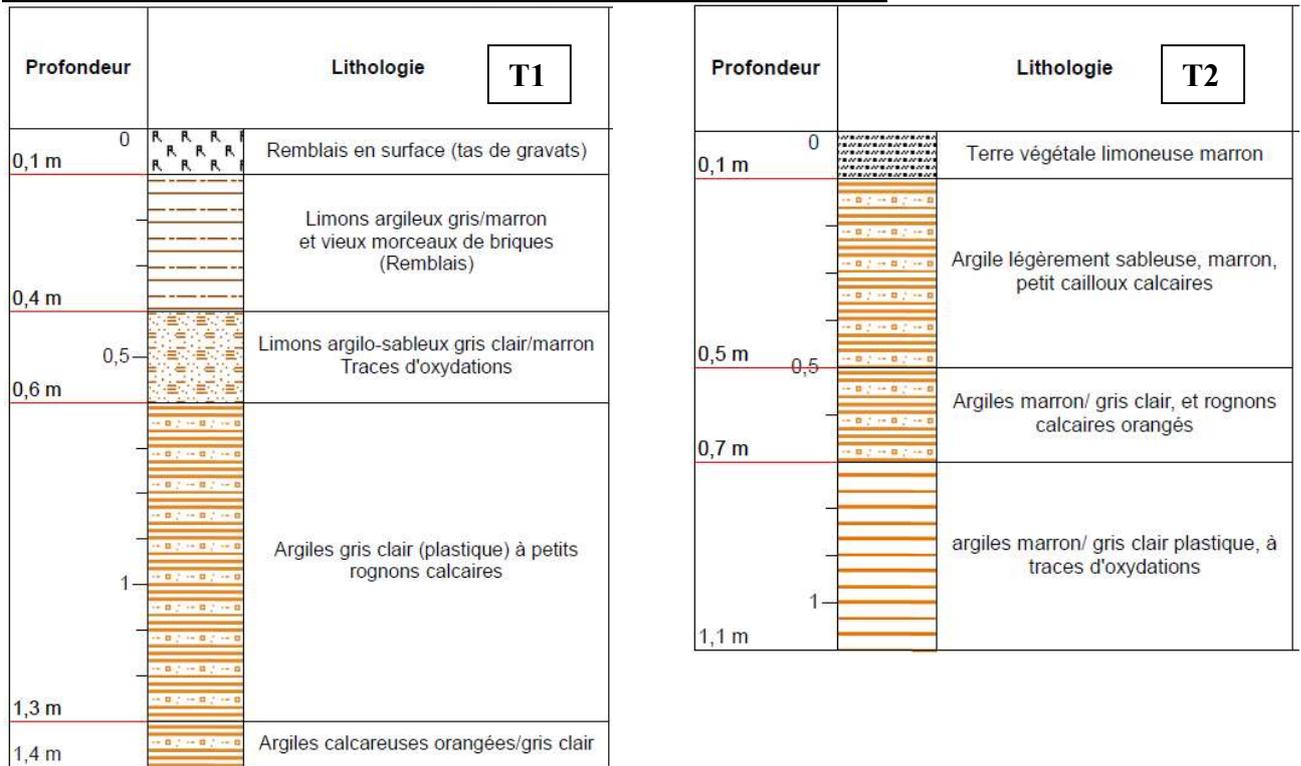
**PM4****Coupe géologique sondage**

Faciès		Lithologie
0,12m		TV
1,10m	 ▼ environ 0,55m	Limons marron/gris
1,90m		Limons argileux gris/orange/marron + quelques cocquillages
2,20m		Limons argileux gris/orange

**Observations:**

Venue d'eau à environ 0,55m  
Arrêt du sondage à 2,20m de profondeur

**COUPES GEOTECHNIQUES (projet voirie, mars 2019)**



**PV D'ESSAIS EN LABORATOIRE (projet voirie, mars 2019)**

Informations générales		Informations sur l'échantillon	
Référence : BX190140	Mode de prélèvement : Tarière	Sondage n° : T1_0,6-1,0m	
Chantier : ST GERVAIS	Date de prélèvement : 19/02/2019	Facès : Argile marron-gris + graves	
	Mode de conservation : Sac en plastique	Date d'essai : 28/02/2019	
	Date de réception : 22/02/2019		

Limite de liquidité à la coupelle		
Mesures N°	Nombres de coups	Teneur en eau
1	15	54,2 %
2	21	51,9 %
3	29	48,7 %
4	35	46,3 %
Résultat $W_L =$		50,3 %

Limite de plasticité au rouleau				
Mesure	1	2	3	Résultat $W_p =$
Teneur en eau %	10,0 %	22,2 %	20,0 %	17,4 %

Observations		
Argile très plastique.		

Synthèse des résultats		
Teneur en eau	$W_{nat} =$	23,5 %
Limite de liquidité	$W_L =$	50,3 %
Limite de plasticité	$W_p =$	17,4 %
Indice de plasticité	$I_p =$	32,9
Indice de consistance	$I_c =$	0,8

Le responsable des essais B. PETIOT	Le responsable technique B. DELTRIEU
--	---