

GÉOFONDATION

l'ingénierie du sous-sol

INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE •
selon la norme NF P 94 500

HYDROGÉOLOGIE •
selon la norme NF P 94 500

DIAGNOSTIC POLLUTION •
selon la norme NF X 31-620-2

Lotisseur :
SAS LEXILO

Dossier n° BX 20 09 109 : **Lot 3**
VAL DE VIRVEE (33)
Chemin de l'Esteyrot
4 Lots à bâtir pour la vente

Rapport d'étude géotechnique G1 PGC
Loi ELAN

Etabli le **20 octobre 2020** par :
GÉOFONDATION - Agence de Bordeaux

 05 56 28 78 90

 be@geofondation.fr

Une équipe à vos côtés dans l'acte de construire

Nos valeurs :

- Délais, disponibilité
- Prix, adaptabilité
- Expertise.

GéoFondation
www.geo-fondation.fr

SOMMAIRE

1. DONNEES D'ENTREES DE L'ETUDE	3
1.1. INTERVENANTS PORTES A NOTRE CONNAISSANCE	3
1.2. DESCRIPTION DU PROJET	3
1.2.1. DOCUMENTS COMMUNIQUEES	3
1.2.2. DOCUMENTS DE REFERENCE	3
1.2.3. DESCRIPTION DU SITE ET DEFINITION DE LA ZIG	4
1.2.4. AMENAGEMENT DU PROJET	5
1.3. MISSIONS COMMANDEES	6
1.4. INVESTIGATIONS HYDRO GEOTECHNIQUES	7
1.4.1. SONDAGES IN SITU	7
1.4.2. ESSAIS EN LABORATOIRE	7
2. RISQUES NATURELS RECENCES PAR L'ETAT	8
2.1. GEORISQUES	8
2.2. RISQUE DE REMONTEE DE LA NAPPE	11
2.3. ETUDE DES CARTES GEOLOGIQUES DU BRGM (SOURCE WWW.INFOTERRE.FR) :	12
3. RESULTATS DES ESSAIS	13
3.1. ESSAIS DE MECANIQUE DES SOLS	13
3.1.1. ANALYSES EN LABORATOIRE SELON LE GUIDE GTR	14
4. PRINCIPES DE FONDATION ENVISAGEABLES	15
4.1. RRG A (RISQUE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES)	15
4.2. REGLES DE CONSTRUCTION VIS-A-VIS DU RRG A	15
4.3. RECOMMANDATIONS SELON L'EUROCODE 7	16
5. SUITE A DONNER AU RAPPORT PAR L'ACQUEREUR	17
ANNEXES	21
- Plan de situation	
- Plan d'implantation	
- Coupes géotechniques	

1. DONNEES D'ENTREES DE L'ETUDE

1.1. Intervenants portés à notre connaissance

Lotisseur	SAS LEXILO
-----------	------------

1.2. Description du projet

1.2.1. Documents communiqués

Documents communiqués (document contractuel de l'étude) :

N°	Désignation	Origine	Emetteur	Date
1	Plan de Composition	/	SAS LEXILO	23/09/2020
2	Plan Cadastrale	Cadastre.gouv	SAS LEXILO	23/09/2020

1.2.2. Documents de référence

Les ouvrages géotechniques seront définis selon les référentiels suivants :

Ouvrage géotechnique	Référentiel	Mise à jour
Dénomination et description des sols	NF P 94-400-1 NF P 94-400-2	Mai 2003 Avril 2005
Calcul géotechnique	NF EN 1997-1 et 2/NA NF P 94 251-1 NF P 94 252	Sept 2006 Juin 2005 Sept 2007
Fondations	NF P 94 261 « superficielles » NF P 94 262 « profondes » NF DTU13.1	Juin 2013 Juillet 2018 Sept 19
Ouvrages de soutènement – Ecrans	NF P94 – 282 – 1	Fév. 2015
Ouvrages de soutènement – Murs	NF P94 – 281	04/2014
Terrassements GTR	NF P 11 300	09/1992
Dimensionnement des chaussées neuves	NF P 98 -086	10/2011
Eurocode – Classification des sols aux séismes	NF EN 1998-5	2013
Dallages	DTU 13.3 - 1	5/2007

1.2.3. Description du site et définition de la ZIG

En règle générale, la ZIG s'étend sur un rayon :

- De $3H_T/1V_T$ autour des terrassements, V_T désignant la profondeur d'excavation, H_T le rayon d'influence des travaux de terrassements,
- De $5H_R/1V_R$ autour des rabattements de la nappe, V_R désignant la profondeur de rabattement de la nappe sachant que l'on rabat la nappe souvent plus profondément que les terrassements, par exemple $V_R = V_T + 1$,
- De H_v autour des ouvrages enfoncés dans le sol, améliorations de sols par colonnes ballastées, soutènement par palplanche... H_v dépend de la technique et de la nappe des sols, les sables absorbent mieux ce type de vibrations mais ils se serrent à proximité immédiate, les marnes diffusent plus loin les vibrations, le battage se diffuse moins que le vibrobattage...

La ZIG (Zone d'Influence Géotechnique) est donc égale au max (V_T ; V_R ; V_v), soit les existants sur la parcelle, comme sur les parcelles voisines (CF. plan cadastrale) a priori.

Le site s'inscrit en périphérie de la ville de Val-de-Virvée à approximativement à 1 kilomètre de la mairie. Le contexte se caractérise par la présence de quelques maisons d'habitations avec jardins, dont certaines comportent des piscines, mais plus largement on y retrouve un secteur plus viticole.

Les terrains est situé sur les parcelles cadastrales n° 0409 et 0413 de la section AL.



A gauche une
photographie
aérienne tirée de
Géoportail
représentant
l'emprise de
l'ensemble des lots

Le terrain présente une pente moyenne à faible orientée vers le Sud-Est.

1.2.4. Aménagement du Projet

Le lotissement est composé de 4 lots distincts, l'ensemble de ces lots font l'objet de notre étude.

La présente étude se focalise sur le **lot 3**.

Le plan de « composition » ci-dessous expose la séparation des lots ainsi que l'emplacement du lot étudié :



Lot faisant l'objet de notre étude :



1.3. Missions commandées

La mission de GEOFONDATION est conforme au devis n° BX 20 09 109 du 23/09/20 accepté sans réserve par le client le 24/09/20 par retour du devis signé. Il s'agit d'une étude géotechnique G1-PGC selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique.

Etapas selon norme NF P 94 500	Préalable		Conception				Exécution	
Phases selon norme NF P 94 500	G1ES	G1PGC	G2AVP	G2PRO	G2DCE	G2ACT	G4EXE	G4DET
Missions confiées		X						
Indices		A						

Remarques générales :

Il convient de rappeler que les aspects suivants ne font pas partie de nos missions géotechniques quel que soit le niveau, notamment :

- La reconnaissance de cavités,
- L'érosion des sols et des berges,
- Les diagnostics de pollutions,
- Le potentiel géothermique du site
- L'étude historique du site ne fait pas partie de notre mission. 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 hydrauliques pour définir la cote d'inondation,
- La conception géotechnique du projet des futurs acquéreurs

1.4. Investigations hydro géotechniques

Le plan d'implantation et les coupes des sondages sont donnés en annexes. Le niveau zéro des sondages correspond au niveau du terrain à la date de leur réalisation. Pour plus de précision il conviendrait de nous transmettre un relevé topographique établi par un géomètre.

1.4.1. Sondages in situ

Lots	N°	Technique	Profondeur	Essais	Machine
1	PD1	Battage des tiges	3 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	PAGANI tg30/20
	T1	Tarière manuelle	3 m	Levé géologique dans une fosse + un prélèvement d'échantillon pour analyse en laboratoire (GTR)	/
2	PD2	Battage des tiges	3 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	PAGANI tg30/20
	T2	Tarière manuelle	3 m	Levé géologique dans une fosse	/
3	PD3	Battage des tiges	3 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	PAGANI tg30/20
	T3	Tarière manuelle	3 m	Levé géologique dans une fosse + un prélèvement d'échantillon pour analyse en laboratoire (GTR)	/
4	PD4	Battage des tiges	3 m ou refus	Pénétromètre dynamique NF P 94 115	PAGANI tg30/20
	T4	Tarière manuelle	3 m	Levé géologique dans une fosse	/

1.4.2. Essais en laboratoire

Les essais réalisés en laboratoire consistent en un essai GTR.

Analyses	Quantité
Détermination de la teneur en eau naturelle selon la norme NF 94 512	1
Analyse du risque de retrait/gonflement des argiles à partir de la mesure des limites d'Atterberg selon l'essai correspondant à la norme NF 94 051	1
Valeur au Bleu de Méthylène d'un sol selon la norme NF P 94 068	1
Granulométrie selon la norme NF 94 056	1

2. RISQUES NATURELS RECENCES PAR L'ETAT

2.1. Géorisques

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).

Sur cette commune, le site www.georisques.fr relève les risques suivants :



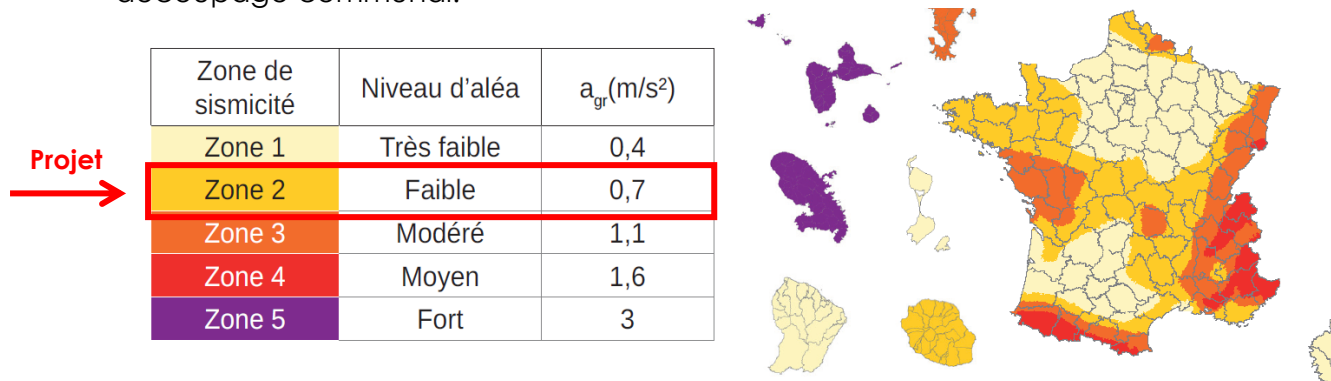
Retrait-gonflements des sols
Aléa fort



Séismes
2 - FAIBLE

2.1.1 Risque sismique selon l'Eurocode 8

Le zonage réglementaire définit cinq zones de sismicité croissante basées sur un découpage communal.



L'Eurocode 8 ne s'applique pas pour des ouvrages type maisons individuelles en zone de sismicité 2 (CF signification sur <https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F32351>).

2.1.2 Risque argiles



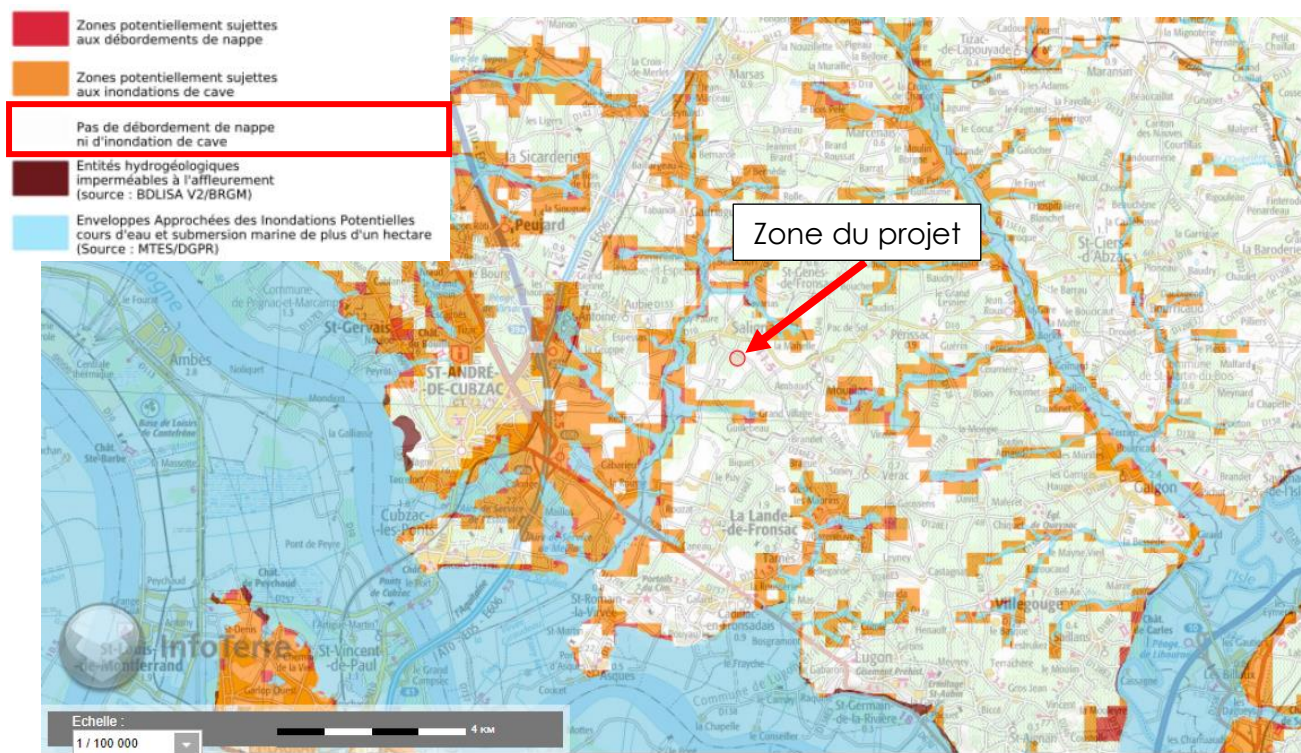
Le lot se situe sur une zone à aléa fort vis-à-vis du retrait-gonflement des argiles.

Pour comprendre cette cartographie, il convient de se reporter à l'article R112-5 (V) du code de la construction ([Code de la construction et de l'habitation. - art. R112-5 \(V\)](#))

L'Arrêté du 22 juillet 2020 relatif aux techniques particulières de construction dans les zones exposées au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols (pour les aléas moyen et fort) paru au JORF n°0200 du 15/8/2020 texte 57 indique les dispositions constructives que le constructeur est tenu de respecter.

2.2. Risque de remontée de la nappe

Une évaluation de ce risque est donnée dans le site internet du BRGM : www.infoterre.fr.



D'après cette carte nous nous situons dans une zone à priori non sujette aux inondations de cave et au débordement de la nappe.

En effet, lors de notre intervention le 13/10/2020 aucune venue d'eau n'a été constaté au droit de nos sondages.

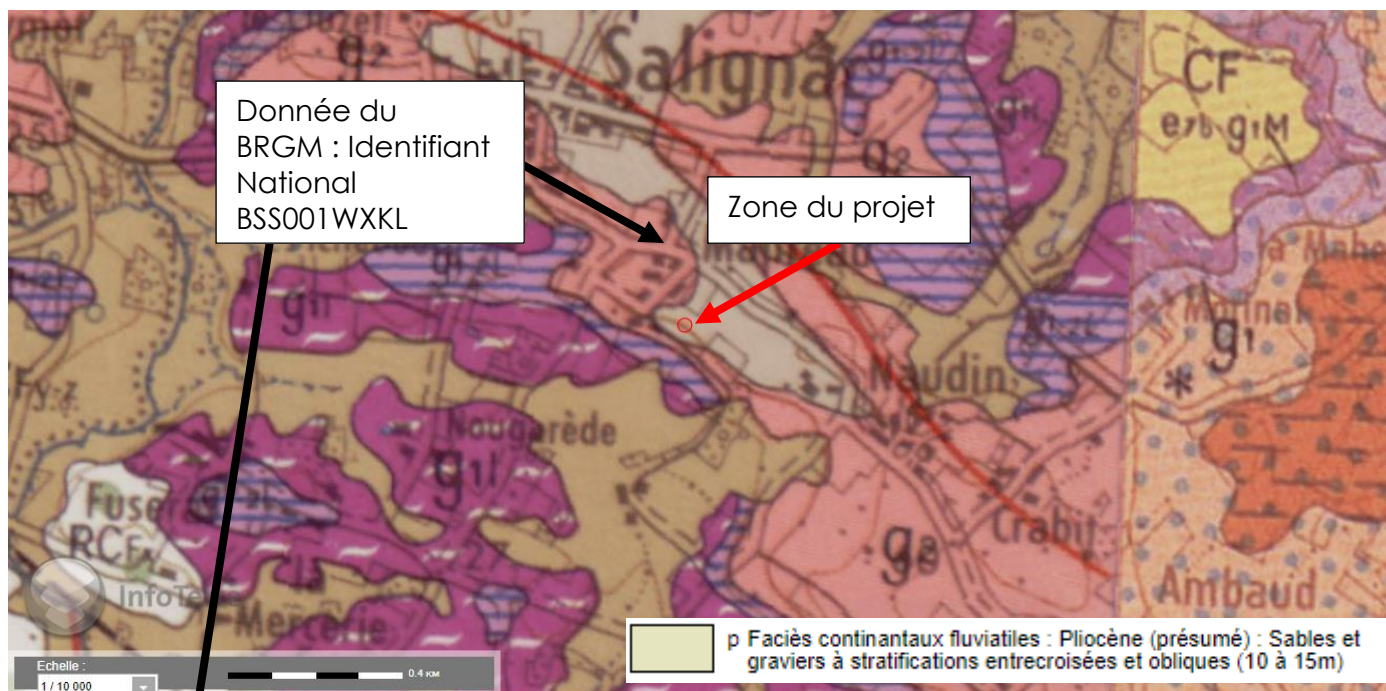
Pour autant, nous avons observé des veines argileuses plus ou moins bariolées qui peuvent correspondre à des traces d'hydromorphisme laissées par une nappe temporaire.

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. Etude des cartes géologiques du BRGM (source www.infoterre.fr) :

Le BRGM indique dans sa carte géologique de BLAYE au 1/50 000 dont un extrait figure ci-dessous, que le site d'étude se trouve sur une formation notée « p », cette dernière est composée majoritairement de sables et graviers à stratifications entrecroisées et obliques.



Extrait de la carte géologique de BLAYE (source INFOTERRE)

Profondeur	Lithologie
De 0 à 7,5 m	Argile
De 7,5 à 10,5 m	calcaire et sable grossier
De 10,5 à 11 m	Calcaire
De 11 à 11,5 m	sable grossier
De 11,5 à 12 m	Argile

A gauche nous retrouvons une coupe tirée du site InfoTerre (dont l'emplacement se situe tout près de notre lieu d'étude, voir carte ci-dessus). Cette coupe est globalement similaire avec ce que nous trouvons dans nos sondages.

3. RESULTATS DES ESSAIS

3.1. Essais de mécanique des sols

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

- **Faciès n° 0 : Terre végétale**
 - **Nature** : Terre végétale
 - **Profondeur de la base** : Comprise entre 0.10 et 0.20m/TN
- **Faciès n° 1 : Argile**
 - **Nature** : Argile marron verdâtre +/-bariolée grise et rouge, avec des fragments calcaires
 - **Profondeur de la base** : 1.10m à 1.30m/TN
 - **Compacité** : Molle en tête avec des qd $\leq$ 1MPa devenant assez molle à ferme vers 1m/TN avec qd $\geq$ 2MPa
- **Faciès n° 2 : Argile calcaireuse**
 - **Profondeur de la base** : Non reconnue sur nos sondages
 - **Compacité** : Ferme à très ferme avec des qd variant de 3 à 8MPa

Remarques générales :

Remarque : toutes les abréviations utilisées dans ce rapport sont conformes à la norme XP 94-010 hormis les suivantes :

- TA : terrain actuel

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.

- Les essais pénétrométriques ne constituent pas de reconnaissances géologiques à proprement parlé mais donnent des indications sur les résistances mécaniques des sols traversés.

3.1.1. Analyses en laboratoire selon le Guide GTR

L'échantillon prélevé sur le terrain fait l'objet d'essais en laboratoire pour déterminer sa classe GTR.

Les résultats vous seront transmis dès que possible.

4. PRINCIPES DE FONDATION ENVISAGEABLES

4.1. RRGA (Risque Retrait Gonflement des Argiles)

Le RRGAA est confirmé avec une intensité forte sur l'ensemble des lots. Nous rencontrons en effet un sol à dominance argileuse sur nos sondages.

Notez que le RRGAA est présent jusqu'à 2 m de profondeur généralement.

Ce risque est aggravé par son environnement, notamment :

- La présence d'arbre. Ce risque est visible sur la parcelle mais peut également venir en fonction des futurs projets paysagers des acquéreurs et de leurs voisins.

4.2. Règles de construction vis-à-vis du RRGAA

En effet, 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. Pour tenter de contrer les effets des mouvements saisonniers de l'assise argileuse, ces prescriptions indiquent :

- Les **fondations** sur semelle doivent être **suffisamment profondes** pour s'affranchir de la zone superficielle où le sol est sensible à l'évaporation. A titre indicatif, on considère que cette profondeur d'ancrage, qui doit être bien supérieure à celle imposée par la mise hors gel, doit atteindre **au minimum nos indications chapitre 4.3**. Une construction sur **vide sanitaire** ou avec **sous-sol généralisé** est préférable à un simple dallage sur terre-plein. Un radier généralisé, conçu et réalisé dans les règles de l'art, peut aussi constituer une bonne alternative à un approfondissement des fondations.
- Les fondations doivent être **ancrées** de manière **homogène** sur tout le pourtour du bâtiment (ceci vaut notamment pour les terrains en pente (où l'ancrage aval doit être au moins aussi important que l'ancrage amont) ou à sous-sol hétérogène. En particulier, les sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'ancrage sont à éviter à tout prix.
- La **structure** du bâtiment doit être suffisamment **rigide** pour résister à des mouvements différentiels, d'où l'importance des **chaînages horizontaux** (haut et bas) et **verticaux**.
- Deux éléments de construction accolés, fondés de manière différente ou exerçant des charges variables, doivent être désolidarisés et munis de **joints de rupture** sur toute leur hauteur pour permettre des mouvements différentiels.
- Tout élément de nature à provoquer des **variations saisonnières d'humidité** du terrain (arbre, drain, pompage ou au contraire infiltration localisée d'eaux

pluviales ou d'eaux usées) doit être **le plus éloigné possible** de la construction. On considère en particulier que l'**influence d'un arbre** s'étend jusqu'à une **distance égale à au moins sa hauteur à maturité**.

- Sous la construction, le sol est à l'équilibre hydrique alors que tout autour il est soumis à évaporation saisonnière, ce qui tend à induire des différences de teneur en eau au droit des fondations. Pour l'éviter, il convient d'entourer la construction d'un dispositif, le plus large possible, sous forme de **trottoir périphérique** ou de **géomembrane enterrée**, qui protège sa périphérie immédiate de l'évaporation.
- En cas de **source de chaleur** en sous-sol (chaudière notamment), les **échanges thermiques** à travers les parois doivent être **limités** par une isolation adaptée pour éviter d'aggraver la dessiccation du terrain en périphérie. Il peut être préférable de positionner de cette source de chaleur le long des murs intérieurs.
- Les canalisations enterrées d'eau doivent pouvoir subir des mouvements différentiels sans risque de rompre, ce qui suppose notamment des raccords souples au niveau des points durs.

4.3. Recommandations selon l'Eurocode 7

Le RRGa n'est pas la seule contrainte qui définit un mode de fondation. D'autres sols impropres (Terres, végétales, ...) conduisent à préconiser un mode fondatif. Au regard du simple sondage que nous avons, la poursuite des études géotechniques par l'acquéreur pourrait se diriger vers :

- Des **fondations sur semelles filantes** telles que définies dans la norme d'application NF P 94 261 de l'EUROCODE 7 « Fondations superficielles ». Leurs assises seront descendues à une garde hors sécheresse de 1,5m de profondeur, tout en respectant :
 - ➔ Toutes les sujétions du chapitre 4.2, sans quoi il faut envisager des fondations profondes,
 - ➔ Un encagement dans le faciès 2 de 30 cm minimum.
- Un **niveau bas** sur plancher porté, sur vide constructif

Remarques :

La nature et l'épaisseur des terrains de couverture peuvent varier sensiblement et brutalement, en fonction des aménagements du site, récents ou anciens.

Nous rappelons, d'un point de vue général, que les remblais, d'origine anthropique, sont susceptibles d'être extrêmement hétérogènes, tant du point de vue de leur nature, que de celui des épaisseurs observées. En particulier, des blocs indurés de toutes dimensions peuvent y être rencontrés, ainsi que tout type de matériaux. Par ailleurs, leur hétérogénéité favorise l'apparition d'écoulements d'eau, lesquels peuvent provoquer leur remaniement (apparition de tassements, entraînement des fines...).

La description des terrains traversés et la position des interfaces comportent par ailleurs des imprécisions inhérentes à la méthode de forage destructif.

Les coupes lithologiques détaillées des sondages sont jointes en annexe.

5. SUITE A DONNER AU RAPPORT PAR L'ACQUEREUR

La mise en œuvre de l'ensemble des missions géotechniques (G2 AVP à G4) devra suivre la présente étude.

Une mission G2 AVP permettra de déterminer le type de fondation vis-à-vis du projet défini par le maître d'ouvrage et son architecte.

GEOFONDATION reste à la disposition des intervenants pour chiffrer tout ou une partie des missions G2, G3 et G4.

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.

Etabli le 20/10/20 par :
Quentin JAUNET
jaunet1@orange.fr
Pour l'agence de MERIGNAC



Vérifié par :
Benoît DELTRIEU
deltrieu@geofondation.fr



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'avoisinants 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 avoisinants), 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 avoisinants), 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.

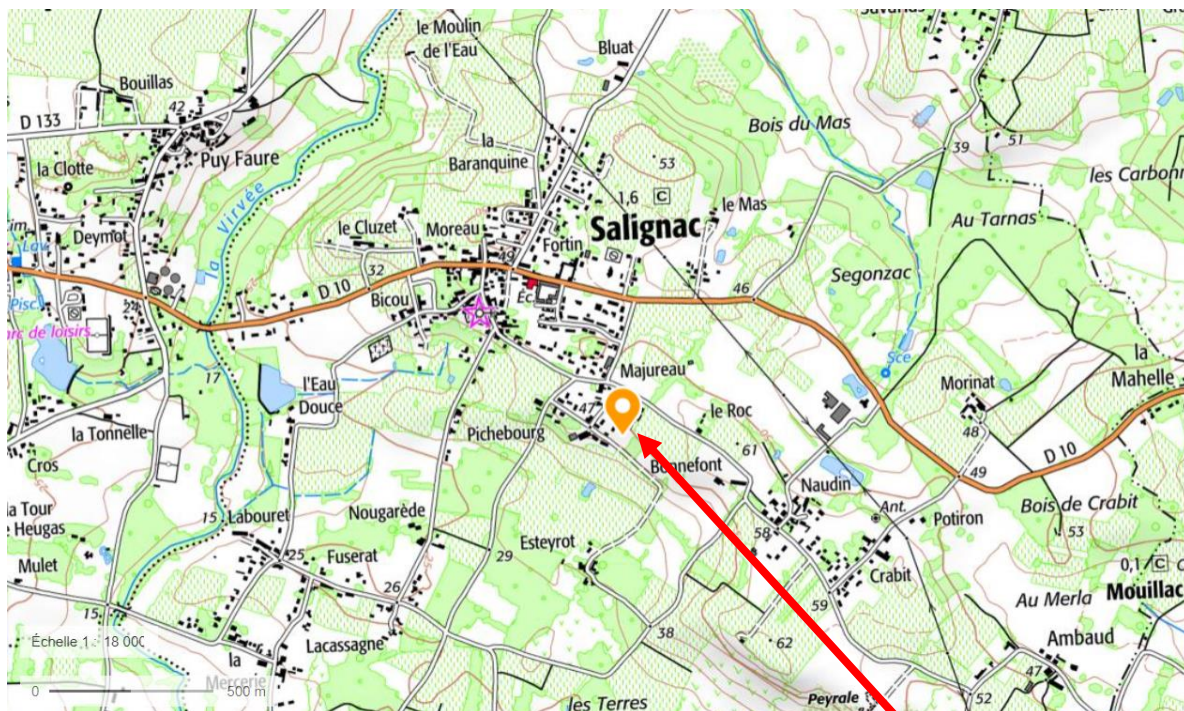
3. Rapport de la mission

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.

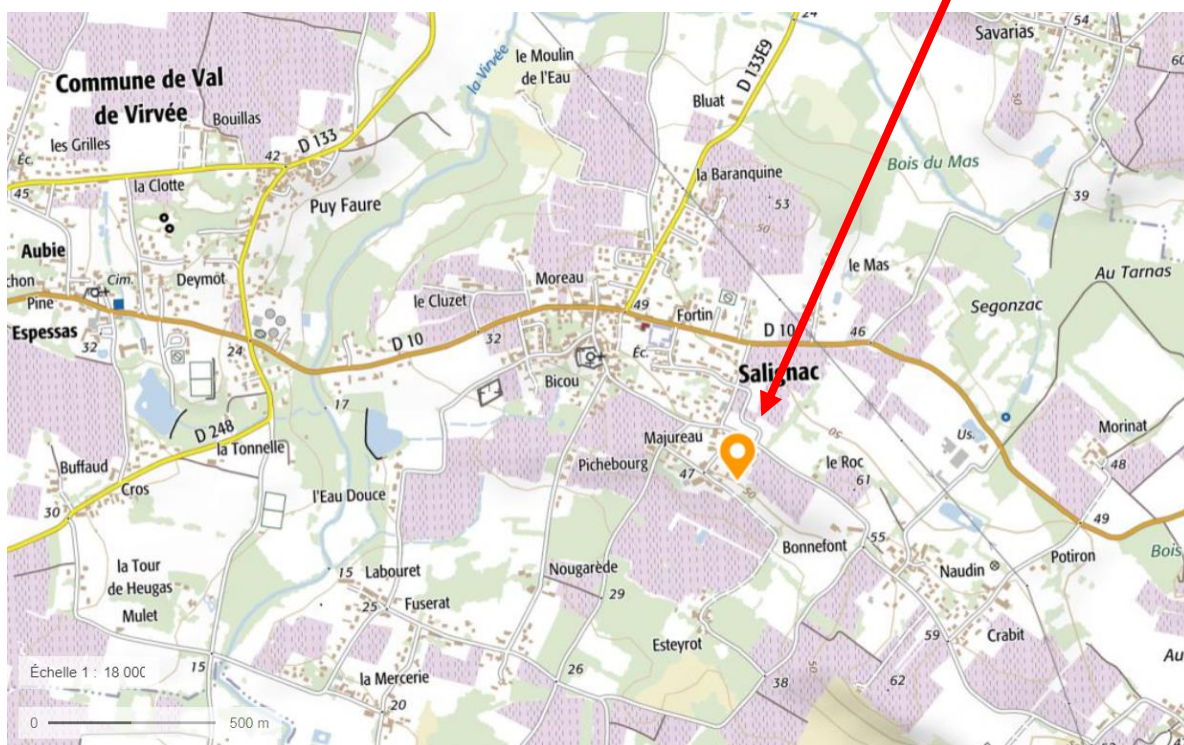
ANNEXES

- ↳ Plan de situation
- ↳ Plan d'implantation
- ↳ Coupes géotechniques

PLAN DE SITUATION (Géoportail) :



PROJET



PLAN D'IMPLANTATION DES SONDAGES



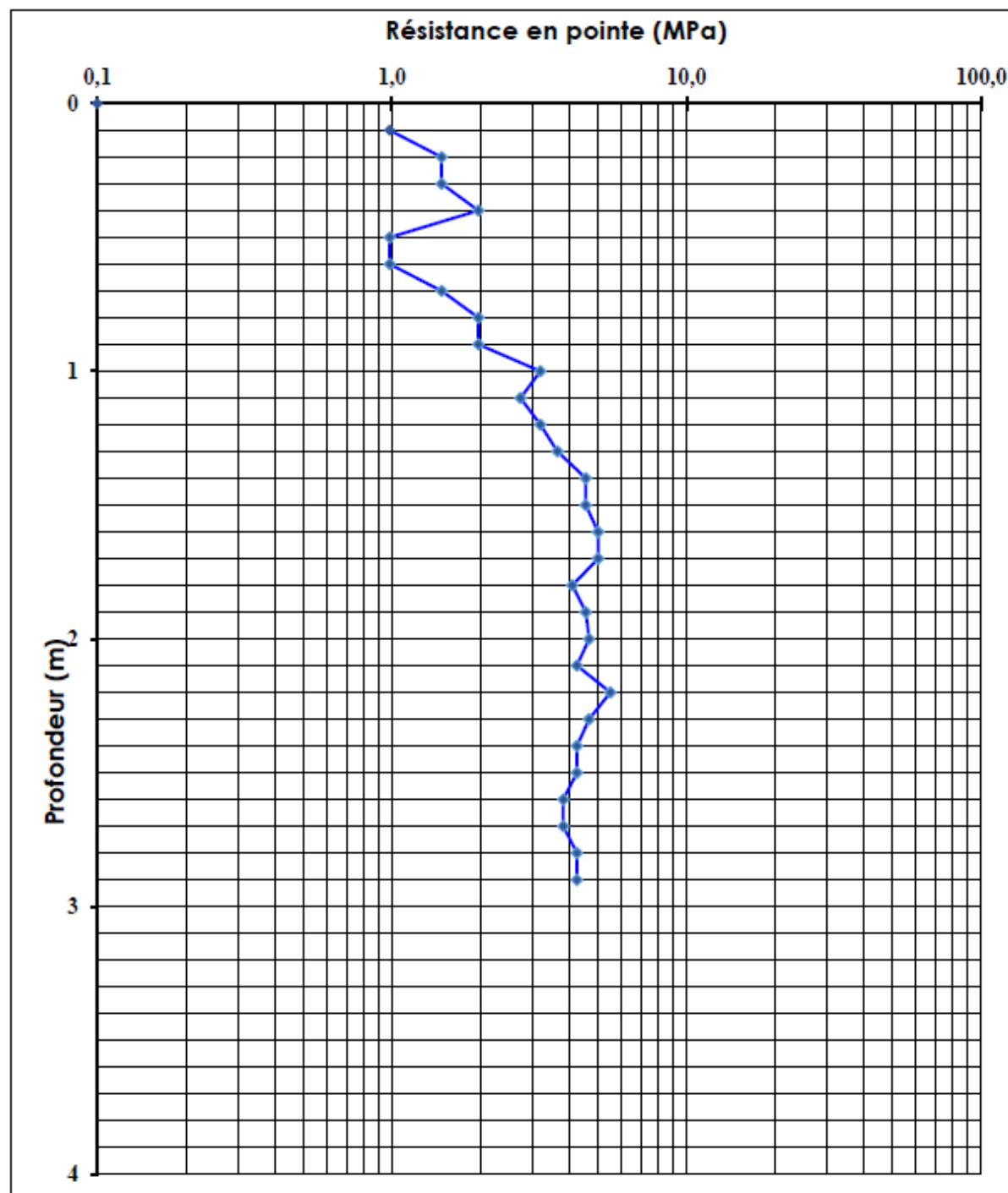
Légende :

- ▼ PD : Pénétrömètre dynamique
- ⊕ T : Tarière



COUPES GEOTECHNIQUES**Sondages au pénétromètre dynamique :**

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE				
	PD3	Dossier : BX 20 09 109	Caractéristiques	TG 30/20
		Date chantier : 13/10/2020	Poids du mouton (kg)	30
		Chantier : VAL DE VIRVEE	Hauteur de chute (m)	0,2
			Poids mort (kg)	3,7
			Hauteur initiale (m)	1
			Poids d'une tige (kg)	2,9



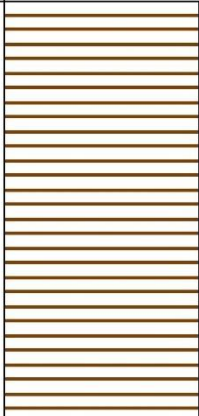
Sondages à la tarière manuelle :

	VAL DE VIRVEE (33) Chemin de l'Esteyrot			Contrat BX 20 09 109
	Date : 13/10/2020	Opérateur : Joao	Profondeur : 0,00 - 1,30 m	

1/20

Sondage : T3

EXGTE 3.20/GTE

Profondeur	Outil	Lithologie	
0	Tarière manuelle		Argile marron verdâtre bariolée grise avec des fragments calcaire
1,30 m			1,30 m

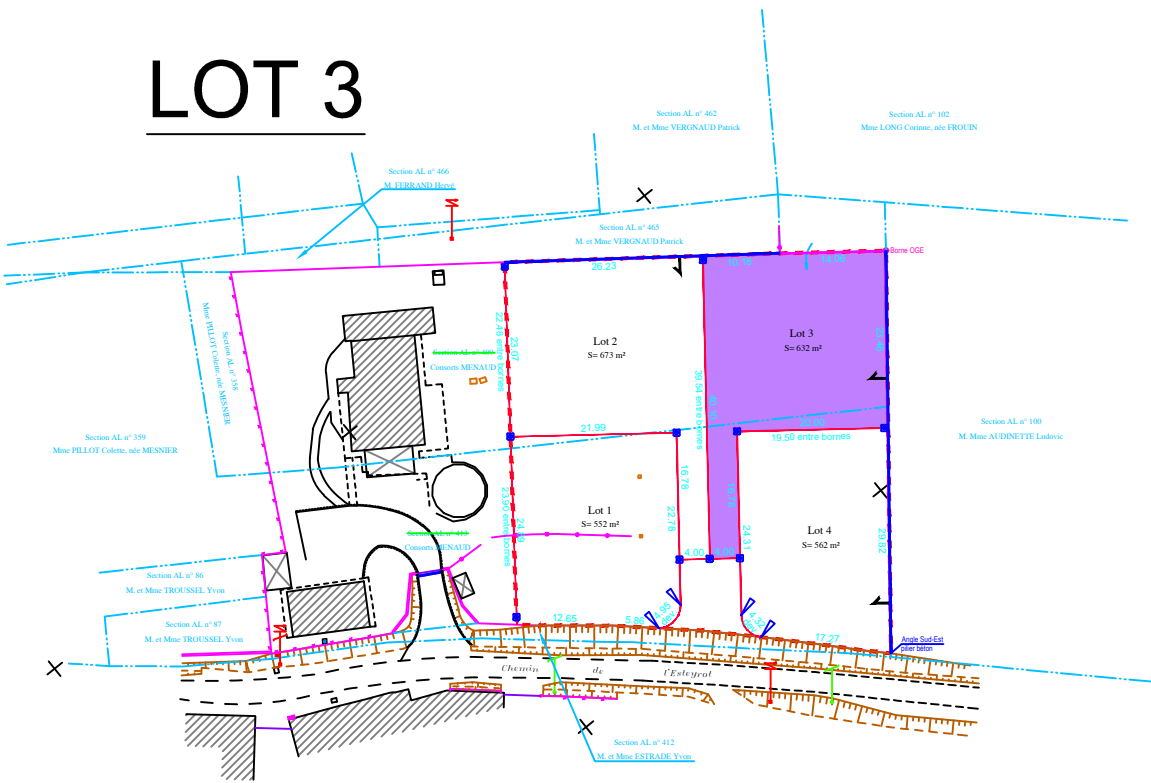
Logiciel JEAN LUTZ S.A. - www.jeanlutzsa.fr

LOTISSEMENT (4 Lots)

Propriété des consorts MENAUD
sise, 3 chemin de l'Esteyrot

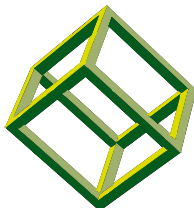
PLAN DE BORNAGE

LOT 3



Références cadastrales:
AL n° 409 et 413
Lieu-dit : Majureau

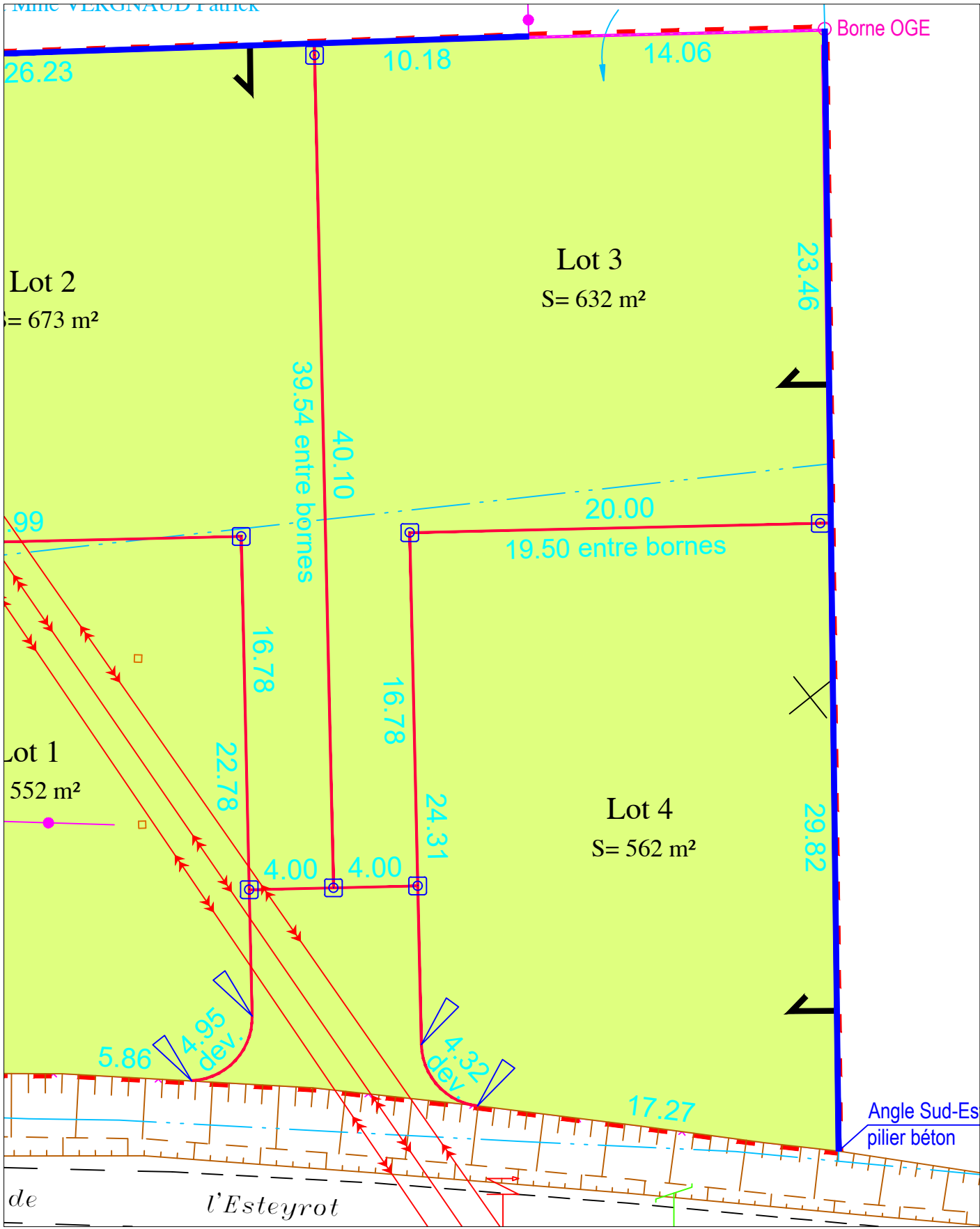
REFERENCES CADASTRALES



PARALLELE 45

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

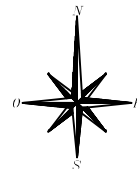
PLAN ETABLI LE : 30/03/2021
A : SAINT-ANDRE-DE-CUBZAC
DOSSIER : 20C0910
FICHIER : 20C0910.dwg



NOTA : Levé effectué au vu des signes de possession le 24/09/2020

Les cotes et superficies ne seront définitives qu'après bornage contradictoire avec les riverains
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 reconnue le 25/03/2021, objet de l'approbation en cours.
- Limites divisaires (projetées)
- Bornes OGE nouvelles implantées le 25/03/2021
- Borne OGE existante
- Emprise Projet - Superficie : 2 499 m²



ECHELLE : 1/250