Maitrise d'ouvrage :

LEXILO

Dossier n° BX 20 10 49 :

BELIN BELIET (33)

63-65 route de Bordeaux

5 lots à bâtir

LOT 1

Rapport d'étude géotechnique G1PGC

*Etabli le **30 novembre 2020** par :*

GEOFONDATION - Agence de Bordeaux

05 56 28 78 90 be@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

1. DONNEES D'ENTREES DE L'ETUDE 4

1.1. INTERVENANTS 4
1.2. DESCRIPTION DU PROJET 4
1.2.1. DOCUMENTS COMMUNIQUES 5
1.2.2. HYPOTHESES STRUCTURELLES A CONFIRMER PAR LE BET BETON 5
1.2.3. TOLERANCE DE TASSEMENTS A CONFIRMER PAR LE MOE 6
1.2.4. DOCUMENTS DE REFERENCE 6
1.2.5. DESCRIPTION DU SITE ET DEFINITION DE LA ZIG 7
1.3. MISSIONS COMMANDEES 8
1.4. INVESTIGATIONS HYDRO GEOTECHNIQUES 9
1.4.1. SONDAGES IN SITU 9
1.4.2. ESSAIS EN LABORATOIRE 9

2. ANALYSE HYDRO-GÉOTECHNIQUE 10

2.1. ALEAS NATURELS ET ANTHROPIQUES 10
2.1.1. ALEA SISMIQUE 10
2.1.2. ALEA RETRAIT-GONFLEMENT 11
2.1.3. ALEA DE REMONTEE DE NAPPE 12
2.1.4. ALEA MOUVEMENTS DE TERRAIN ET CAVITES 12
2.2. ANALYSE GEOLOGIQUE 13

3. RESULTATS DES ESSAIS 14

3.1. MESURES PIEZOMETRIQUES IN-SITU 14
3.2. ESSAIS DE MECANIQUE DES SOLS 15
3.2.1. RELEVES GEOTECHNIQUES IN SITU 15
3.2.2. ANALYSES EN LABORATOIRE SELON LE GUIDE GTR 16

4. PRINCIPES DE FONDATION ENVISAGEABLES G1-PGC 17

4.1. RRGA (RISQUE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES) 17
4.2. PGC (PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION) 17

5. SUITE A DONNER AU RAPPORT POUR LE DCE 18

ANNEXES 22

- Plan de situation,
- Plan d'implantation,
- Coupes géotechniques,
- Fiches des essais en laboratoire

1. DONNEES D'ENTREES DE L'ETUDE

1.1. Intervenants

Les intervenants portés à notre connaissance sont résumés ci-dessous :

Maître d'ouvrage	*LEXILO* *3 rue Castillon* *33 110 Le Bouscat*
Maître d'œuvre	*PARALLELE 45* *65 Avenue de la Côte d'Argent* *33680 LACANAU*

1.2. Description du projet

Cette étude géotechnique intervient dans un projet de construction immobilier de 5 lots et des voiries associées. Les objectifs de cette étude sont :

- D'identifier les principes de fondations sur les 5 lots à bâtir ;
- De réaliser un prédimensionnement de la voirie associée au lotissement.

La figure ci-dessous expose une vue du projet :

Plan d'aménagement du projet (documents transmis par MOA)

1.2.1. Documents communiqués

Les documents communiqués (documents contractuels de l'étude) sont résumés ci-dessous :

N°	Désignation	Emetteur	Date
1	Plan d'aménagement du lotissement	MOA	14/10/2020

Remarques particulières :
En phase G2PRO, il faudra compléter ces documents par :

- *Les coupes du projet et les profils en longs/transversaux, avec les cotes NGF du niveau 0,00 ;*
- *L'implantation des réseaux enterrés privés et publics (DT, …) ;*
- *Les descentes de charges sur fondations ainsi que les surcharges sur le RDC.*

Ces éléments sont indispensables pour définir le projet notamment en phase PRO/DCE/ACT.

1.2.2. Hypothèses structurelles à confirmer par le BET BETON

Dans l'attente, nous proposons au maitre d'œuvre de partir sur les hypothèses de projet suivantes :

Emprise	Bâtiment défini dans le plan de masse hors voiries
Partie enterrée	Sans sous-sol, ni cave, …
Calage altimétrique 0,00	Au niveau du terrain actuel
Charges structurelles*	RdC avec dallage : 45 à 175kN et/ou 35 à 54kN/ml RdC avec VS : 105 à 420kN et/ou 77 à 120kN/ml R+1 avec dallage : 105 à 420kN et/ou 77 à 120kN/ml R+1 avec VS : 170 à 665kN et/ou 120 à 190kN/ml
Surcharges sur dallage	250≤kg/m²
Sismique	Pas de contrainte
Mitoyens	Les avoisinants seront visités via un référé préventif

**ces charges sont du ressort du BET STRUCTURE, à défaut nous nous sommes basés sur Guide pratique du CSTB « Fondations » établi le 30/9/2005.*
10kN = 1Tonne

Remarques générales :
Toute modification du projet tel que résumé ci-dessus ou d'implantation du bâti tel qu'indiquée sur le plan de masse en notre possession pourraient entrainer la caducité de nos conclusions.

1.2.3. Tolérance de tassements à confirmer par le MOE

Les tassements admissibles du projet ne nous ont pas été donnés. Ils dépendent des caractéristiques de la structure projetée et des exigences du maître d'ouvrage. Sous toutes réserves et par hypothèse, les critères de déformation admissible retenus pour cette étude sont :

- Tassement absolu W : inférieur à 2.0 cm ;
- Tassement différentiel : inférieur à 1/500e de la portée (L)entre appuis.

Soit ouvrage par ouvrage :

Type	Structure voile béton 3m<L<5m	Stockage poteaux métal ou béton 8m<L<12m	Dallage béton	Structure bois	Immeuble ou bassin sur radier
W	≤1cm	≤2cm	≤2cm	≤2cm	≤2cm

1.2.4. 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
Cuvelage à amender par « prise en compte des niveaux d'eau selon l'Eurocode 7 » du 24/10/2015 édité par le CFMS	DTU 14.1	5/2000

1.2.5. 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 Hv autour des ouvrages enfoncés dans le sol, améliorations de sols par colonnes ballastés, soutènement par palplanche, …Hv 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 cadastral) a priori.

Le site s'inscrit dans un secteur résidentiel au Nord de la commune de Belin-Beliet, au 65 route de Bordeaux. Il est situé sur la parcelle cadastrale n° 0145, feuille 1 de la section AC.
Le site est délimité :

- Par des maisons individuelles avec jardin au Nord, au Sud et à l'Est ;
- Par la route de Bordeaux à l'Ouest.

Vue aérienne du site d'étude (Géoportail, 2020)

1.3. Missions commandées

La mission de GEOFONDATION est conforme aux devis n° BX201045 G1 PGC et n°BX201045 G2AVP du 14/10/2020 acceptés sans réserve par le client le 15/10/2020 par retour des devis signés.
Il s'agit :

- D'une étude géotechnique préalable G1-PGC selon la norme AFNOR NF P 94-500 de novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique pour la partie lots à construire ;

Le rapport G2AVP est fait pour être exploité par la maitrise d'œuvre et non par l'entreprise pour son chiffrage et ses travaux.

Etapes 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**	X					
Indices		**A**	A					

Les objectifs de cette étude sont :

- D'identifier les principes de fondations sur les 5 lots à bâtir ;

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.*

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.

1.4.1. Sondages in situ

Les investigations mécaniques réalisées sont données dans le tableau ci-dessous :

LOT	N°	Technique	Profondeur	Essais	Machine
LOT1 LOT2 LOT3 LOT4 LOT5	PM1 PM2 PM3 PM4 PM5	Pelle mécanique	1.5 m	Levé géologique dans une fosse + Prise d'échantillons	/
LOT1 LOT2 LOT3 LOT4 LOT5	PD4 PD5 PD6 PD7 PD8	Pénétromètre dynamique	3 m ou refus	/	Pagani tg30/20

1.4.2. Essais en laboratoire

Les essais réalisés en laboratoire consistent en 2 essais GTR. Un essai GTR est composé de 3 sous-essais détaillés ci-dessous :

Analyses	Quantité
Détermination de la teneur en eau naturelle selon la norme NF 94 512	2
Valeur au Bleu de Méthylène d'un sol selon la norme NF P 94 068	2
Granulométrie selon la norme NF 94 056	2

2. ANALYSE HYDRO-GÉOTECHNIQUE

2.1. Aléas naturels et anthropiques

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

Retrait-gonflements des sols

Aléa moyen

Séismes

1 - TRES FAIBLE

Le préfet met à disposition divers sites internet permettant d'apporter quelques précisions sur ces aléas. D'autres aléas 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) ;
- La présence de carrière (hors mission) ;
- La présence de cavités souterraines type karts ou vide de dissolution (hors mission).

2.1.1. Aléa sismique

D'après le zonage sismique de l'Eurocode 8, la commune de Belin-Beliet est située en zone 2 (sismicité faible), où les règles de construction parasismique ne sont pas obligatoires pour un projet classé en catégorie d'importance II (type maison individuelle, bâtiment inférieur à 28m de hauteur).

L'analyse de la liquéfaction n'est pas requise en zone de sismicité 2.

Zone de sismicité	Niveau d'aléa	a_{gr}(m/s²)
Zone 1	Très faible	0,4
Zone 2	Faible	0,7
Zone 3	Modéré	1,1
Zone 4	Moyen	1,6
Zone 5	Fort	3

2.1.2. Aléa retrait-gonflement

Selon le site internet « www.georisques.gouv.fr », l'aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude moyen.

Carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles au droit du projet (Source BRGM, 2020)

Les recommandations et restrictions constructives relatives à ce zonage sont données plus bas dans le rapport, dans les principes de fondations envisageables.

2.1.3. Aléa de remontée de nappe

Une carte estimant les remontées de nappe est disponible sur le site « www.infoterre.brgm.fr ».
Elle indique que le terrain concerné par l'étude se situe à la bordure d'une zone non sujette aux débordements de nappe ni aux inondations de cave.
Elle est néanmoins placée sur une zone potentiellement sujette aux inodnations de caves.
Notons que compte-tenu de l'échelle de la carte, ce référencement est à considérer avec prudence.

Carte de l'aléa remontée de nappe (Infoterre, 2020)

2.1.4. Aléa mouvements de terrain et cavités

La zone d'étude n'est pas répertoriée pour ces aléas.

2.2. Analyse géologique

La carte géologique n° 850 (feuille de Belin) au 1/50 000ème de la zone d'étude place le terrain sur une formation de graviers et sables grossiers datés du Pléistocène Inférieur.

Carte géologique au 1/50000 de la zone d'étude (Infoterre, 2020)

Légende :

- NF : Formations fluvio-éolienne. Formation du sable des Landes
- Iva : Pléistocène Inf. Sables fins, blancs, argileux et argile gris-bleu
- Ivb : Pléistocène Inf. Graviers et sables grossiers kaoliniques

Aucun point de la Base de données du Sous-Sol disponible n'est localisé à proximité de la zone d'étude, sur la même couche lithologique.

3. RESULTATS DES ESSAIS

3.1. Mesures piézométriques in-situ

Les mesures réalisées lors des forages de nos investigations sont résumées ci-dessous :

Lot n°	1		2		3		4		5	
Sondages n°	PM1	PD4	PM2	PD5	PM3	PD6	PM4	PD7	PM5	PD8
Profondeur niveau d'eau (m/TN)	>1.6	>1	1.0	1.2	0.8	>1.4	1.2	0.65	1.1	>0.5
Date	04/11	09/11	04/11	09/11	04/11	09/11	04/11	09/11	04/11	09/11

Remarque générale :
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.

3.2. Essais de mécanique des sols

3.2.1. Relevés géotechniques in situ

Les fiches techniques des sondages sont fournies en annexe.
Ces sondages ont permis d'identifier les couches lithologiques suivantes pour le lot 1 :

- **Faciès n° 0 :**
  - **Nature :** Terre végétale
  - **Profondeur de la base :** 0.25 m/TN
  - **Compacité :** Evolutive selon le % de matière organique
- **Faciès n° 1 :**
  - **Nature :** Sable gris foncé + fines graves
  - **Profondeur de la base :** 0.8 m/TN
  - **Compacité :** Forte avec $Qd_{moy} \approx 5$ MPa
- **Faciès n° 2 :**
  - **Nature :** Graves sableuses marron/beige + blocs de sable noir
  - **Profondeur de la base :** 1,4 m/TN
  - **Compacité :** Forte avec $Qd_{moy} > 10$ MPa
- **Faciès n° 3 :**
  - **Nature :** Sable limoneux gris/beige
  - **Profondeur de la base :** Non reconnue > 1.6 m/TN
  - **Compacité :** Forte avec $Qd_{moy} > 10$ MPa

3.2.2. Analyses en laboratoire selon le Guide GTR

Les échantillons prélevés sur le terrain ont fait l'objet d'essais GTR en laboratoire pour déterminer leur classe GTR.
Le tableau ci-dessous synthétise l'essai :

Sondages	Profondeur	Faciès	GTR	VBS	W_{nat}	% Passant	
						2	0,08
PM3	1.1-1.5 m	Sable argilo graveleux	B5	0.6	10.1 %	72.31	28.62
PM4	1.2-1.4 m	Limon sableux	A1	0.9	13.2 %	92.67	49.37

Les résultats sont présentés en annexe sous forme de procès-verbaux.
Les matériaux B5 ne possède pas un potentiel gonflant.

Les matériaux A1 sont plus sensibles à l'eau, leur comportement peut varier selon leur teneur en eau.

4. PRINCIPES DE FONDATION ENVISAGEABLES G1-PGC

4.1. RRGA (Risque Retrait Gonflement des Argiles)

Le classement de la zone d'étude en aléa moyen vis-à-vis du retrait-gonflement des matériaux argileux n'est peut-être pas justifié, malgré la présence de limons A1.

4.2. PGC (Principes Généraux de Construction)

Pour le lot 1, les ouvrages géotechniques seront adaptés au sol par l'intermédiaire des ouvrages suivants :

- Des fondations sur semelles telles que définies dans la norme d'application NF P 94 261 de l'EUROCODE 7 « Fondations superficielles ». Leur assise sera adaptée pour atteindre une couche compacte dont le toit aurait été repéré au droit de notre essais vers :

	LOT1
Prof. assise / TN	0,8m

- Un niveau bas sur plancher porté.

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

Toute modification du projet (importance, implantation, niveau, conception ...) peut rendre les conclusions de cette étude inadaptées.

La présente étude géotechnique a permis d'identifier les principaux aléas du site :

- Variations latérales de faciès ;
- Proximité de la nappe phréatique, identifiée à 0.65 m/TN sur PD7.

Des variations ou hétérogénéités locales, non mises en évidence lors de l'investigation, peuvent apparaître en cours de travaux et nécessiter des adaptations constructives. Ces incertitudes peuvent avoir une incidence importante sur le coût final des ouvrages géotechniques : il conviendra d'en tenir compte lors de la mise au point du projet.

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 30/11/20 par :
Antoine SOMNY
randrianasolo@geofondation.fr

Vérifié par :
Benoit 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,
- PV d'essais en laboratoire.

PLAN DE SITUATION (taper 65 route de bordeaux à Belin-Beliet 33 830)

10.21 m
6.47 m
PM4 + PD7
8.49 m
PM3 + PD6
4.47
5.74 m
PM5 + PD8
7.8 m
PM2 + PD5
4.04 m
PD3
9.18 m
PM1 + PD4
PD2
PD1
Échelle 1 : 533
0
10 m

Département de la GIRONDE

COMMUNE DE BELIN BELIET *33830*

PLAN D'AMENAGEMENT

sise, route de Bordeaux

	Superficies	
TOTAL LOTS	2 271 m²	61 %
TOTAL ESPACES VERTS	753 m²	20 %
TOTAL VOIRIE	705 m²	19 %
TOTAL OPERATION	3 729 m²	

REFERENCES CADASTRALES

Section : AC
Numéro : 145

ECHELLE : 1/500

Indice	Date	Nature des modifications	Dessinateur	Validation

Coupes des sondages
Lot 1 :

ESSAI DE PENETRATION DYNAMIQUE

PD4PM1			Caractéristiques		TG 30/20
	Dossier :	BX201049	Poids du mouton	(kg)	30
	Date chantier:	09/11/2020	hauteur de chute	(m)	0,2
	Observations:	Refus sur compacité	poids mort	(kg)	3,7
			hauteur initiale	(m)	1
			poids d'une tige	(kg)	2,9

Contrat BX201049

BELIN BELIET

Date : **04/11/2020** Machine : **Pelle mécanique** Profondeur : **0,00 - 1,60 m**

Opérateur : **B. PETIOT**

1/20 **Pelle : PM1** EXGTE 3.22/GTE

Cote (m/TN)	Lithologie	Niveau d'eau	Matériaux excavés	Fouille
0 / -0,25 m	Terre végétale	04/11/2020 SEC		
-0,25 m / -0,80 m	Sable gris foncé + fines graves			
-0,80 m / -1,40 m (-1)	Graves sableuses marron et beige + blocs de sables noirâtres			
-1,40 m / -1,60 m	Sable légerement limoneux gris et beige			

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

PV des essais en laboratoire :

PROCES VERBAL D'ESSAI

GéoFondation

ESSAIS D'IDENTIFICATION D'UN SOL

NF P 11-300

Informations générales	Informations sur l'échantillon	
Référence : BX201049 Chantier : BELIN BELIET	Mode de prélèvement : Pelle mécanique Date de prélèvement : 04/11/2020 Mode de conservation : Sac en plastique Date de réception : 08/11/2020	Sondage n° : PM3_1,1-1,5m Faciès : Sable argilo-graveleux orange et g Date d'essai : 23/11/2020

Granulométrie suivant NF P 94-056							
Ouverture tamis en mm	50	31,5	16	8	2	1	0,08
% passant sur 0/*D	100,00	100,00	100,00	100,00	72,31	66,28	28,62

Courbe granulométrique

Teneur en eau	
NFP 94-050	
W (%) =	10,1

Valeur au bleu	
NFP 94-068	
VBS =	0,6

Limites d'Atterberg - NFP 94-051			
WL (%)	Wp (%)	Ip	Ic

Observations

Classe GTR du matériau

B5

Le responsable des essais
B. PETIOT

Le responsable technique
B. DELTRIEU

PROCES VERBAL D'ESSAI

ESSAIS D'IDENTIFICATION D'UN SOL
NF P 11-300

Informations générales	Informations sur l'échantillon	
Référence : BX201049 Chantier : BELIN BELIET	Mode de prélèvement : Pelle mécanique Date de prélèvement : 04/11/2020 Mode de conservation : Sac en plastique Date de réception : 08/11/2020	Sondage n° : PM4_1,2-1,4m Faciès : Limon sableux gris et orange Date d'essai : 23/11/2020

Granulométrie suivant NF P 94-056							
Ouverture tamis en mm	50	31,5	16	8	2	1	0,08
% passant sur 0/*D	100,00	100,00	100,00	99,10	92,67	88,59	49,37

Courbe granulométrique

Teneur en eau	
NFP 94-050	
W (%) =	13,2

Valeur au bleu	
NFP 94-068	
VBS =	0,9

Limites d'Atterberg - NFP 94-051			
WL (%)	Wp (%)	Ip	Ic

Observations

Classe GTR du matériau

A1

Le responsable des essais
B. PETIOT

Le responsable technique
B. DELTRIEU