

MAIRIE DE SEMUSSAC

**Construction d'une micro-crèche,
Rue des vignes, 17 120 Semussac**

ETUDE GÉOTECHNIQUE

Dossier n° G100239

Indice	Date	Etabli par		Vérfié par		Commentaires
		Nom	Visa	Nom	Visa	
0	25/02/2010	C. MOREAU		S. JOSENSI		

A la demande de la mairie de Semussac, la société JOSENSI Consultant a réalisé une étude géotechnique sur le projet de construction d'une micro-crèche, rue des vignes à Semussac (17).

La mission confiée au bureau d'Etudes JOSENSI est définie et limitée comme suit :

- ⇒ Reconnaissance des divers faciès du sol.
- ⇒ Détermination des caractéristiques géotechniques des formations superficielles.
- ⇒ Indiquer les principes de fondation.

Le terme « principe » ne signifie pas les caractéristiques géométriques des fondations.

Cette mission est une étude de faisabilité géotechnique de type G_{12} , et n'implique qu'une obligation de moyens et non de résultats.

Elle ne prévoit pas la participation du bureau d'études JOSENSI à l'élaboration et aux diverses phases d'exécution des ouvrages.

Le présent rapport expose les résultats.

SOMMAIRE

A) LE PROJET	1
B) GÉOLOGIE DU SITE	2
1) Contexte géologique	2
2) Contexte hydrogéologique	2
3) Contexte sismique	3
4) Cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles	3
C) RECONNAISSANCE DES SOLS	3
D) RESULTATS	4
1) Les sondages à la tarière	4
2) Les essais au pénétromètre dynamique	5
3) Les essais de laboratoire	5
E) ETUDE DES FONDATIONS POUR LES BATIMENTS	7
1) Contexte géologique et géotechnique	7
2) Etude des fondations	7
F) REALISATION DU NIVEAU BAS	9
ANNEXES	10
- Plan de situation.	
- Plan d'implantation des sondages.	
- Sondages à la tarière ST1 à ST3.	
- Essai au pénétromètre dynamique PD1.	
- Essais de laboratoire.	
- Conditions particulières.	
- Classification des missions géotechniques types.	

A) LE PROJET

Le projet consiste la construction d’une micro-crèche, sur un terrain situé rue des vignes, commune de Semussac (17).

Il s’agit d’un bâtiment rectangulaire, de dimensions 25 * 10 m environ.

Le terrain naturel (T.N.) actuel se situe dans une zone à une altitude moyenne d’environ +34m NGF, d’après la carte IGN au 1 :25 000.

La côte de niveau bas n’est pas encore fixée. Elle devrait être calée sur le T.N actuel.

Il n’est pas prévu de terrassements particuliers.



Vue du site

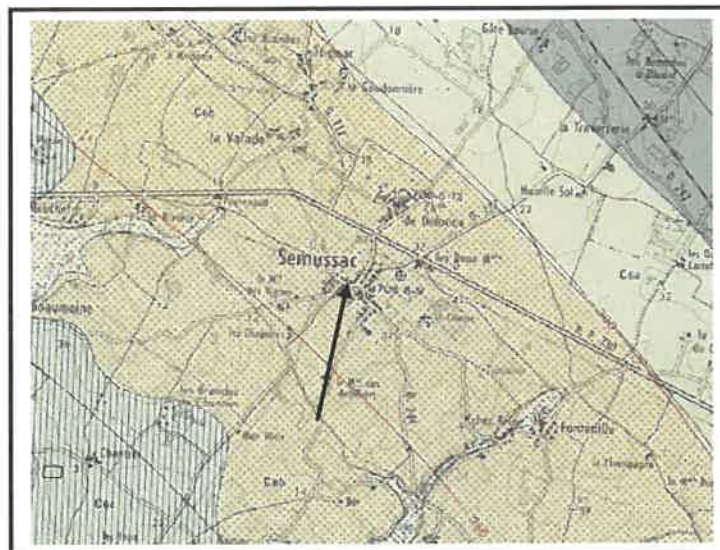
Liste de documents :

Date d'édition	Désignation	Communiqué	
		oui	non
-	Plan de situation	x	
-	Plan topographique		x
-	Plan de masse : état initial		x
-	Plan de masse : état projet	x	
-	Vues en coupe		x
-	Descentes de charge sur fondations et niveau bas		x
-	Éléments particuliers et historique du site		x

B) GÉOLOGIE DU SITE

1) Contexte géologique

D’après la carte géologique de France au 1/50 000^{ème}, feuille «Royan – Tour de Cordouan» n° 706, les formations affleurantes correspondent aux calcaires à silex du Campanien moyen (C_{6b}).



2) Contexte hydrogéologique

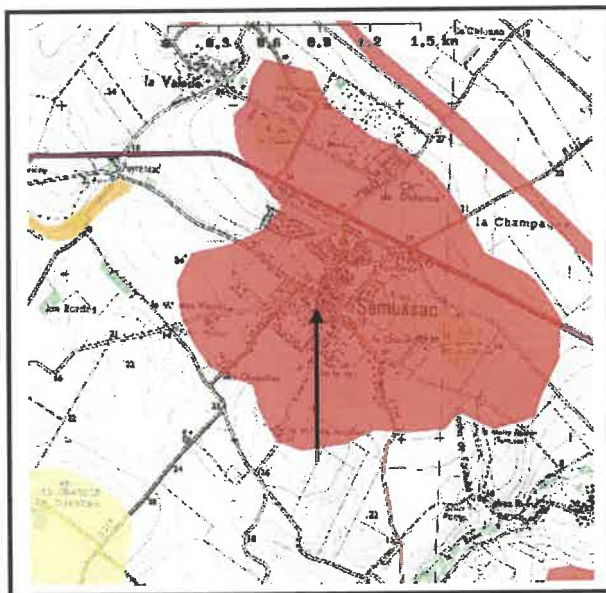
Les circulations d’eau se font dans les fissures et sur les bancs marneux.

3) Contexte sismique

Au sens du décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, le site n’est pas classé en zone de sismicité.

4) Cartographie de l’aléa retrait-gonflement des argiles

Au sens de la cartographie de l’aléa retrait-gonflement des argiles dans le département de la Charente Maritime, établie par le BRGM, le secteur se situe en zone d’aléa fort.



Légende :

- Aléa fort
- Aléa moyen
- Aléa faible
- Aléa à priori nul

C) RECONNAISSANCE DES SOLS

Le programme de la reconnaissance géotechnique comprend :

Sondage	Nature	Profondeur (m/TN)	Essais in situ	Essais en laboratoire
ST1	Sondage à la tarière mécanique Ø 63 mm	5,00	-	Limites d’Atterberg
ST2			-	-
ST3			-	-
PD1	Essai au pénétromètre dynamique lourd	Refus à 2,30	-	-

L’implantation des sondages figure en annexes.

D) RESULTATS

Les profondeurs citées dans le présent rapport ont été mesurées par rapport au terrain naturel tel qu’il était le jour de l’intervention.

Le nivellement des têtes de sondages a été réalisé prenant pour repère topographique une pointe de géomètre sur l’axe de chaussée à la côte +100,00 m (repère indépendant – voir plan d’implantation des sondages).

Sondages	repère	ST1	ST2	ST3/PD1
Cote altimétrique (m)	+100,00	+100,56	+100,86	+100,64

1) Les sondages à la tarière

Les sondages ont été réalisés à l’aide d’une foreuse sur chenilles Socomafor 15, à la tarière hélicoïdale de diamètre ϕ 63 mm, le 19/02/2010.

Les formations rencontrées au droit des sondages, peuvent se décrire de haut en bas, par :

- de 0,00 à 0,20 m environ : **Faciès 01** : Terre végétale,
- de 0,20 à 1,00/1,20 m : **Faciès 02** : Argile noire à quelques cailloutis calcaires,
- de 1,00/1,20 à 1,80 m : excepté au droit de ST2 : **Faciès 03** : Marne argileuse gris foncé plastique à blanc,
- de 1,20/1,80 à 5,00 m : **Faciès 04** : Marno-calcaire à dominante marneuse,

La réalisation des sondages n'a pas révélé de venues d'eau au jour de l'intervention.

2) Les essais au pénétromètre dynamique

Les essais au pénétromètre dynamique ont été réalisés à l'aide du pénétromètre Socomafor de type PDB aux caractéristiques suivantes :

- Masse du mouton : 64 kg
- Hauteur de chute : 0,75 m
- Surface de la pointe perdue : 20 cm²

Les essais au pénétromètre dynamique mettent en évidence :

- Résistance dynamique de pointe R_D .

Les résultats sont exprimés en MPa (1 MPa \approx 10 bars).

Ces essais sont interprétés et corrélés à partir des coupes des sondages à la tarière réalisés sur le site.

- Essai PD1 (ST3) :

de 0,00 à 1,00 m : $1,7 < R_D < 3,6$ MPa : résistance dynamique faible à moyenne,

de 1,00 à 2,20 m : $5,0 < R_D < 24,0$ MPa : résistance moyenne à élevée,

Refus à 2,30 m.

3) Les essais de laboratoire

Les essais en laboratoire ont été réalisés sur les échantillons prélevés au droit des fouilles et des sondages.

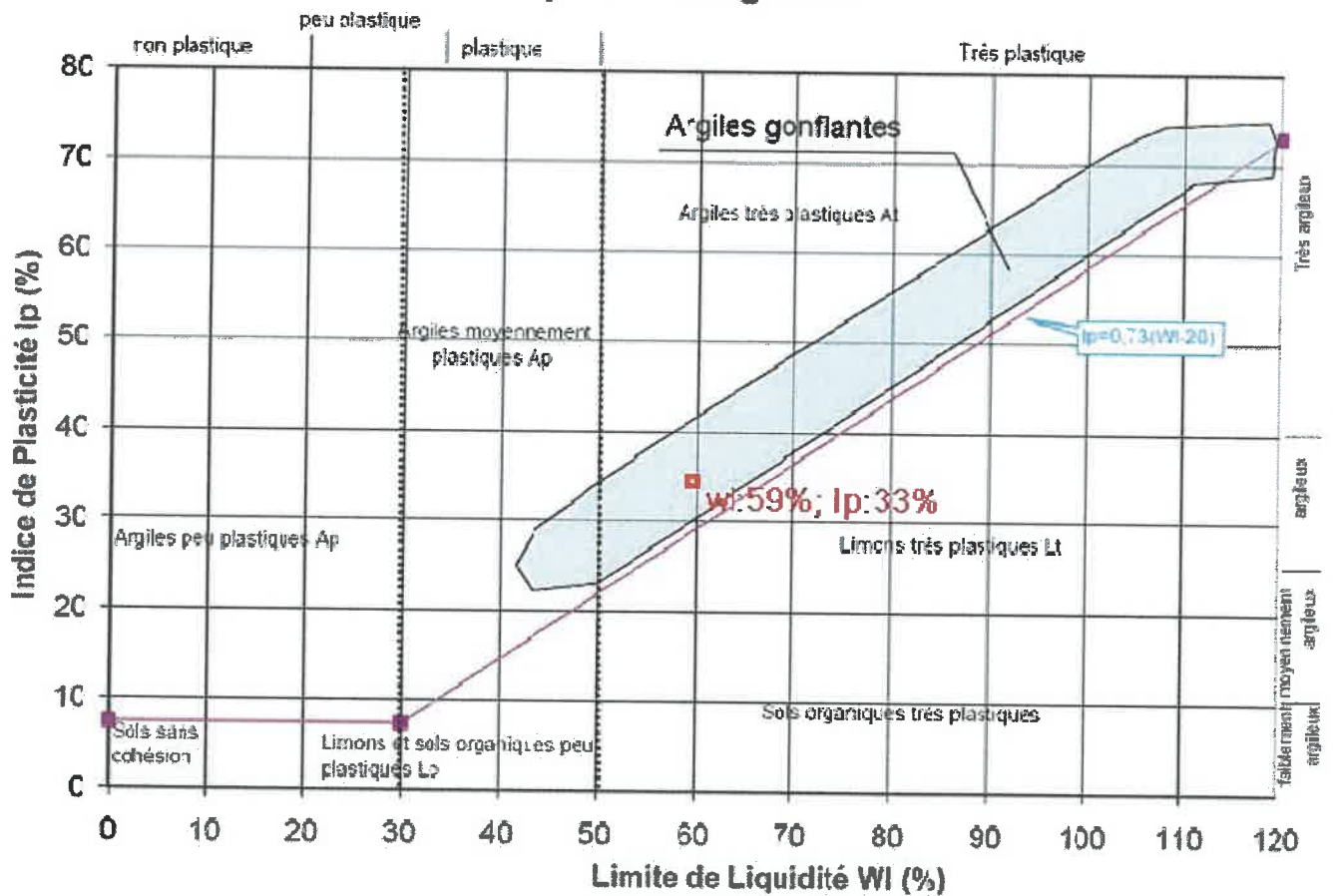
- Les caractéristiques physiques:

Faciès	Echantillon Profondeur	Passant à 80 µm	Passant à 2 µm	VBS	Wl (%)	Wp (%)	Ip	W (%)
Argile marron foncé (02)	ST1 de 0,2 à 1,0	-	-	-	59	26	32	21,7

W : teneur en eau naturelle, W_l : limite de liquidité W_p : limite de plasticité.

I_p : indice de plasticité. VBS : Valeur au bleu (voir procès-verbal des essais en annexe).

Abaque de Casagrande



D'après les abaques d'A. Casagrande, l'échantillon prélevé au droit de ST1 de 0,2 à 1,0 m dans les argiles marron foncé (02) correspond à des argiles très plastiques, présentant un potentiel de retrait-gonflement, de classification GTR : A₃. Ces argiles sont dans un état solide au jour de l'intervention, avec une consistance dur : I_C = 1,14.

Les argiles (02) présentent une sensibilité importante au retrait-gonflement.

E) ETUDE DES FONDATIONS POUR LES BATIMENTS

1) Contexte géologique et géotechnique

Les formations rencontrées au droit du projet se traduisent en tête par un horizon superficiel de terre végétale (01) d'épaisseur 0,20 m. Il surmonte les argiles noires à quelques cailloutis calcaires (02) jusqu'à 1,00/1,20 m. Ensuite, excepté en ST2, sont présentes des marnes argileuses gris foncé plastiques à blanches (03) jusqu'à 1,80 m.

Le marno-calcaire à dominante marneuse (04) sous-jacent a été reconnu jusqu'à 5,00m/T.N. actuel.

La réalisation des sondages n'a pas révélé de venues d'eau au jour de l'intervention.

2) Etude des fondations

Dans ce contexte géotechnique, il convient de rechercher une assise homogène au sein des marno-calcaires (04) par des fondations superficielles de type semelle filante et/ou isolée.

A) Analyse de la solution sur fondation superficielle

- Niveau d'assise

Dans ce contexte, le niveau d'assise devra être adapté à la profondeur des marno-calcaires (04), **reconnus à partir d'une profondeur d'environ 1,20/1,80 m /T.N. actuel, tout en respectant un ancrage minimum dans ce niveau de 0,10 m pour des semelles filantes et de 0,20 m pour des semelles isolées, ainsi qu'un niveau hors gel de 0,50m/T.N. extérieur fini.**

- Ebauche de dimensionnement

La contrainte de service est déterminée à partir des essais pressiométriques conformément aux prescriptions du D.T.U. 13.12.

Au vu des résistances dynamiques $R_D > 5$ MPa, en appliquant un rapport $R_D/P_l = 6$, on peut considérer une pression limite équivalente $P_{le}^* < 0,8$ MPa (8 bars).

- Contraintes à l'Etat Limite de Service (E.L.S.)

Le substratum marno-calcaire présente dans son ensemble des niveaux indurés en alternance avec des niveaux altérés ou marneux moins résistants. C'est pourquoi nous nous limiterons à une valeur de contrainte de service : $q_{ELS} = 0,30$ MPa (3,0 bars).

- Contraintes à l'Etat Limite Ultime (E.L.U.)

La contrainte à l'E.L.U. est de : $q_{ELU} = 0,45$ MPa (4,5 bars).

- Vérification à la stabilité

La section des semelles sera dimensionnée à partir d'une contrainte inférieure ou égale à $q_{ELU} = 4,5$ bars ou 45 t/m². Les sections des appuis seront déterminées par le bureau d'études Structures.

- Vérification au tassement

Lorsque les descentes de charge seront connues, nous restons à la disposition du concepteur pour calculer les valeurs de tassements dans le cadre d'une mission de type G₂.

B) Dispositions particulières

Les irrégularités de la fouille seront reprises par du gros béton, afin d'optimiser le contact sol – fondation, sauf dans le cas de fondations par plots et longrines.

Aucun arbre ne devra se situer à moins de 5 mètres des bâtiments.

Les fondations réalisées sur plusieurs niveaux devront respecter une pente maximale de 3 (base) pour 2 (hauteur).

C) Particularités vis à vis des risques sismiques

Au sens du décret n° 91-461 du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique, le site n'est pas classé en zone de sismicité.

F) REALISATION DU NIVEAU BAS

Nous recommandons vivement la réalisation d'un plancher porté sur vide sanitaire, compte tenu du risque de retrait et gonflement des argiles sous-jacentes.

La solution de plancher porté sans vide sanitaire (dalle portée) pourra être étudiée dans le cadre d'une mission de type G₄.

G) REMARQUES

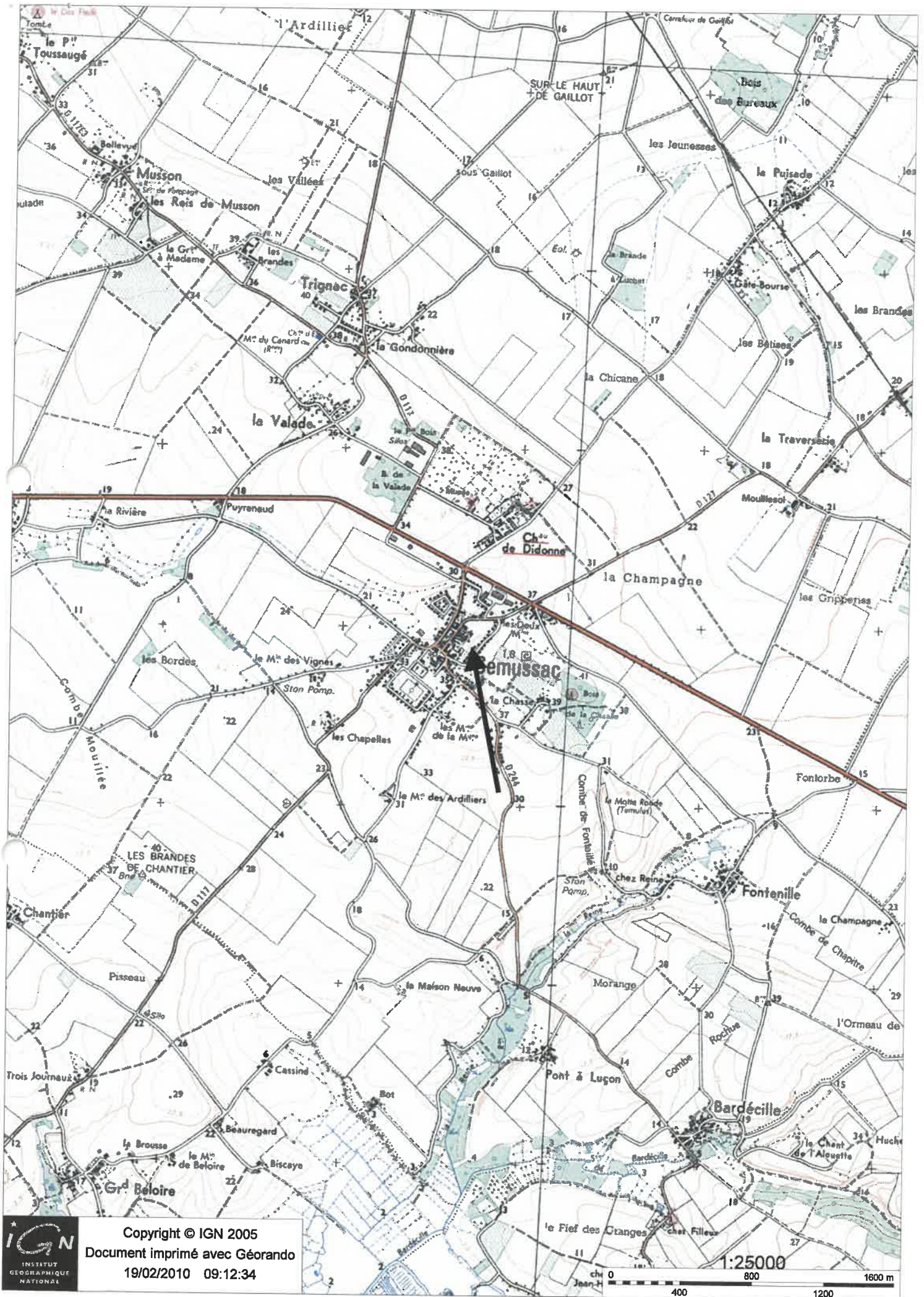
Toute variante de fondation retenue sans notre accord, désengagerait la responsabilité de la société Josensi Consultant.

L'exploitation du présent rapport géotechnique est soumise aux conditions générales d'utilisation présentées en annexes.

Nous rappelons, conformément à la norme des missions géotechnique (NF P94-500 de décembre 2006) et au cahier des charges de la mission, que la présente mission d'étude de faisabilité géotechnique (G₁₂) sera complétée par une étude géotechnique de projet (G₂) pour finaliser la conception géotechnique du projet, à réception des plans de fondations de niveau projet.

ANNEXES

- Plan de situation.
- Plan d'implantation des sondages.
- Sondages à la tarière ST1 à ST3.
- Essais au pénétromètre dynamique PD1.
- Essais de laboratoire.
- Conditions particulières.
- Classification des missions géotechniques types.





Sondage : ST1

Dossier:

G100239

Date d'exécution: 19/02/2010

Système : Indépendant

Z: 100,56 m

X:

Y:

Echelle : 1 / 30

Client : Mairie

Etude : Construction d'une micro-crèche,
Semussac (17)

Entreprise de forage : JOSENSI Consultant

Niveau d'eau: Néant

Altitude (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Etage	Eau	Foration
	0.0	Terre végétale	0.2		
100.00	1.0	Argile noire à quelques cailloutis calcaires	1.0		
99.00	1.8	Marne argileuse gris foncé plastique à blanc	1.8		
98.00	3.0	Marno-calcaire à dominante marneuse	Campanien moyen		Tarière 63 mm
97.00	4.0				
96.00	5.0				

Observation :

Pages : 1 / 1



Sondage : ST2

Dossier:

G100239

Date d'exécution: 19/02/2010

Système : Indépendant

Z: 100,86 m

X:

Y:

Echelle : 1 / 30

Client : Mairie

Etude : Construction d'une micro-crèche,
Semussac (17)

Entreprise de forage : JOSENSI Consultant

Niveau d'eau: Néant

Altitude (m)	Profondeur (m)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Etage	Eau	Foration
	0.0	Terre végétale	0.2		
100.00	1.0	Argile noire à quelques cailloutis calcaires	1.2		
99.00	2.0	Marno-calcaire à dominante marneuse	Campanien moyen		Tarière 63 mm
98.00	3.0				
97.00	4.0				
96.00	5.0		5.0		

Observation :



Sondage : ST3

Dossier:

G100239

Client : Mairie

Etude : Construction d'une micro-crèche,
Semussac (17)

Entreprise de forage : JOSENSI Consultant

Niveau d'eau: Néant

Date d'exécution: 19/02/2010

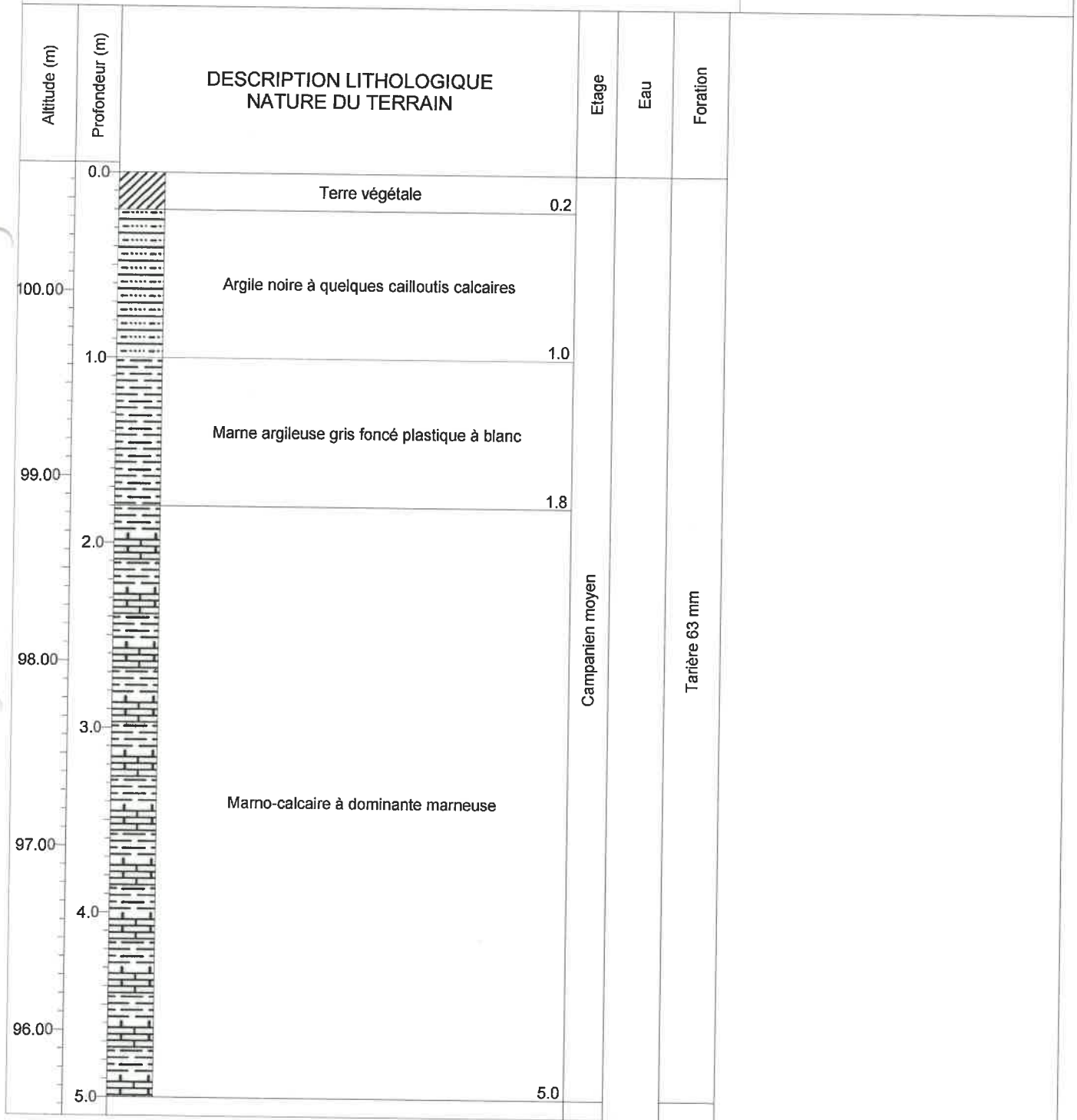
Système : Indépendant

Z: 100,64 m

X:

Y:

Echelle : 1 / 30



Observation :



Essai de pénétration dynamique PDB
Effectué conformément à la norme NF P 94-115

Dossier n°

G100239

Sondage : PD1

Date d'exécution : 19/02/2010

Etude : Construction d'une micro-crèche,
Semussac (17)

Système : Indépendant

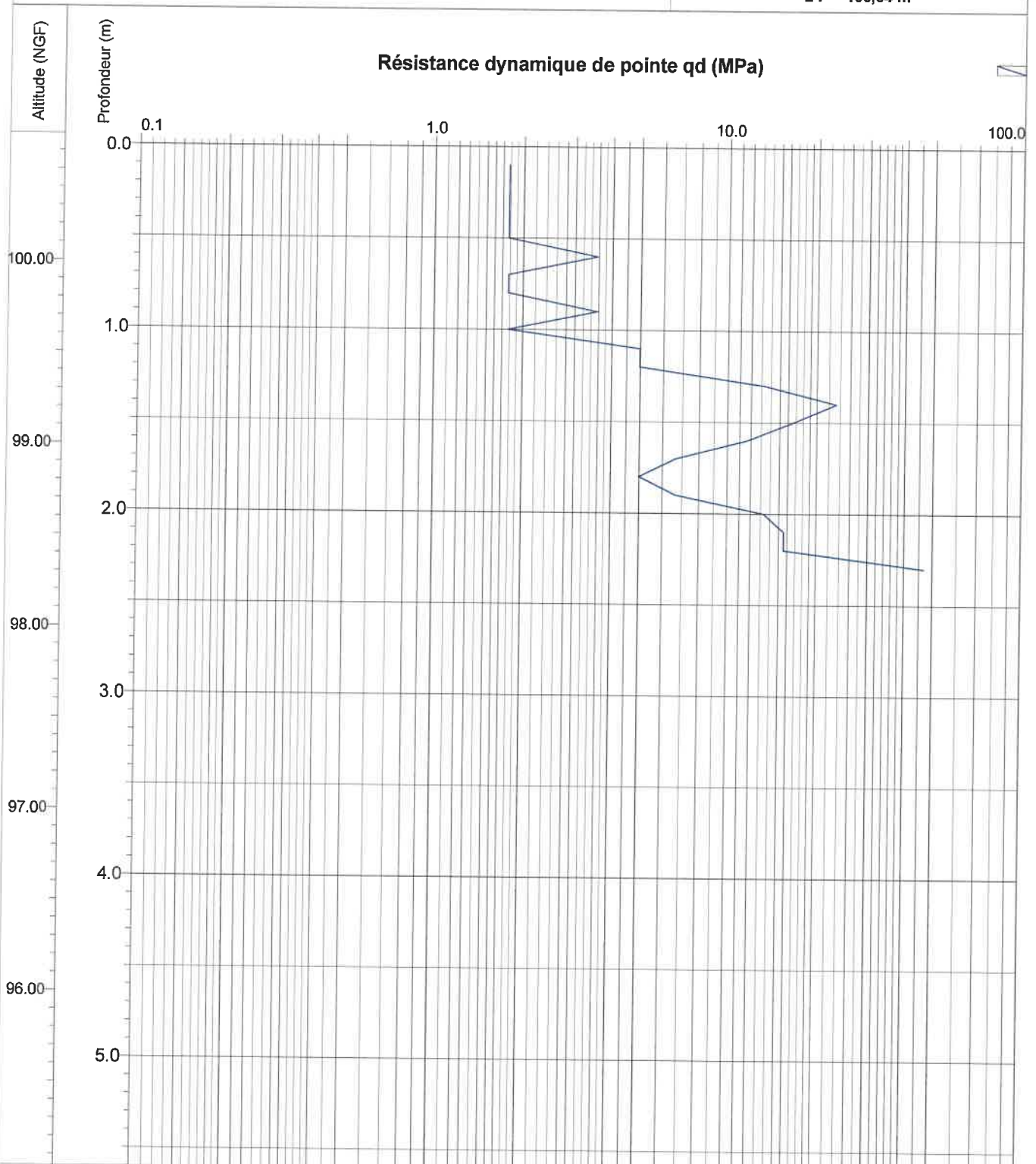
x :

y :

z : 100,64 m

Remarque : Refus à 2,30 m

Echelle : 1 / 30



Caractéristiques du pénétromètre dynamique PDB

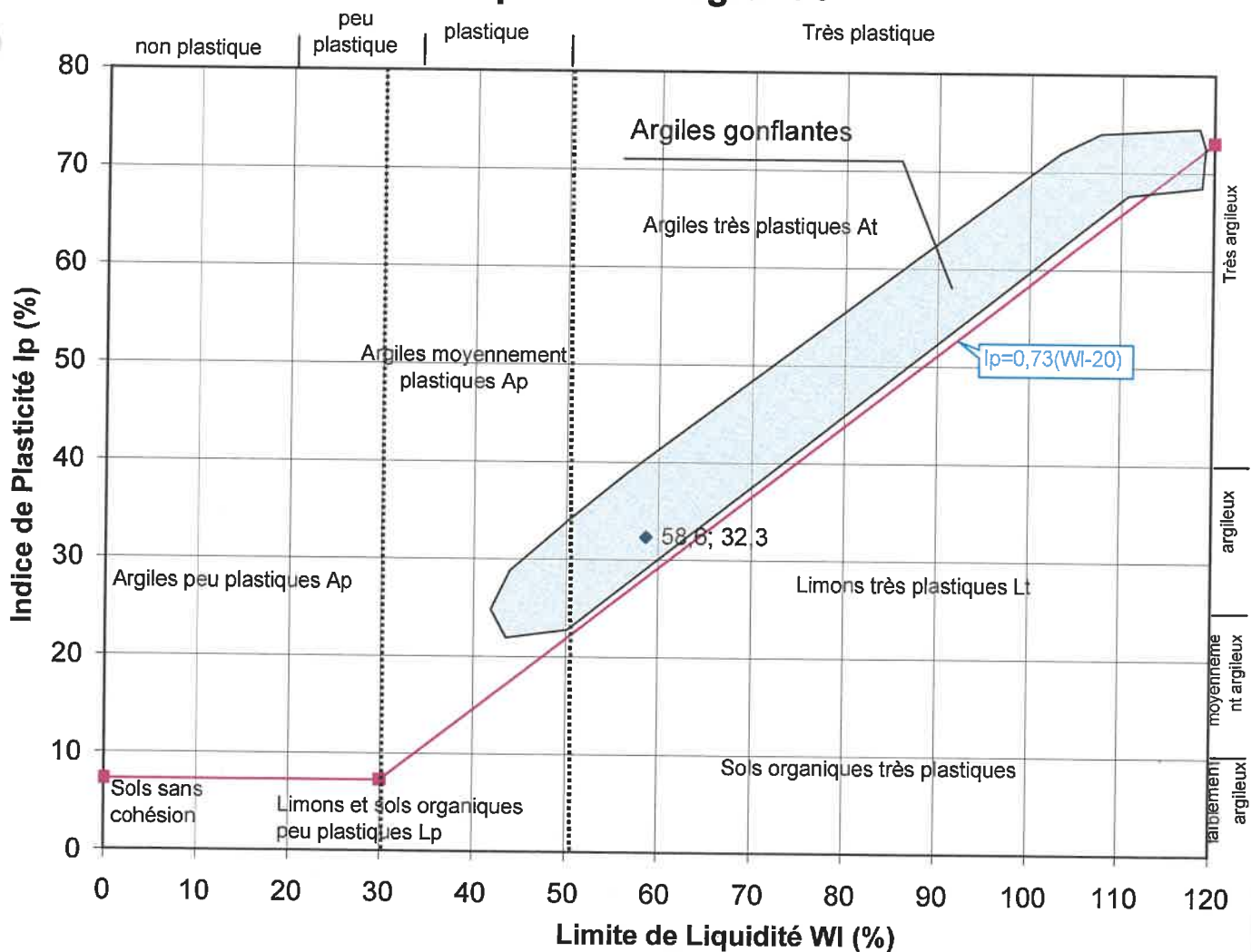
Aire de la section droite de la pointe	0,002 m ²	Masse d'une tige	6 kg
Hauteur de chute du mouton	0,75 m	Masse de la pointe	0,6 kg
Masse enclume	14,1 kg	Masse du mouton	64 kg

Etude	SEMUSSAC
Dossier	G100239
Sondage	ST1
Profondeur	0,2 à 1,0 m
Nature du sol	
Argile marron foncée à cailloutis calcaire	

Limites d'Atterberg

Teneur en eau naturelle (%)	21,67
Limite de liquidité W_L (%)	59
Limite de plasticité W_p (%)	26
Indice de plasticité I_p	32
Indice de consistance I_c	1,14
Classe de sol (GTR)	A_3
Passant à 80 μm (%)	-

Abaque de Casagrande



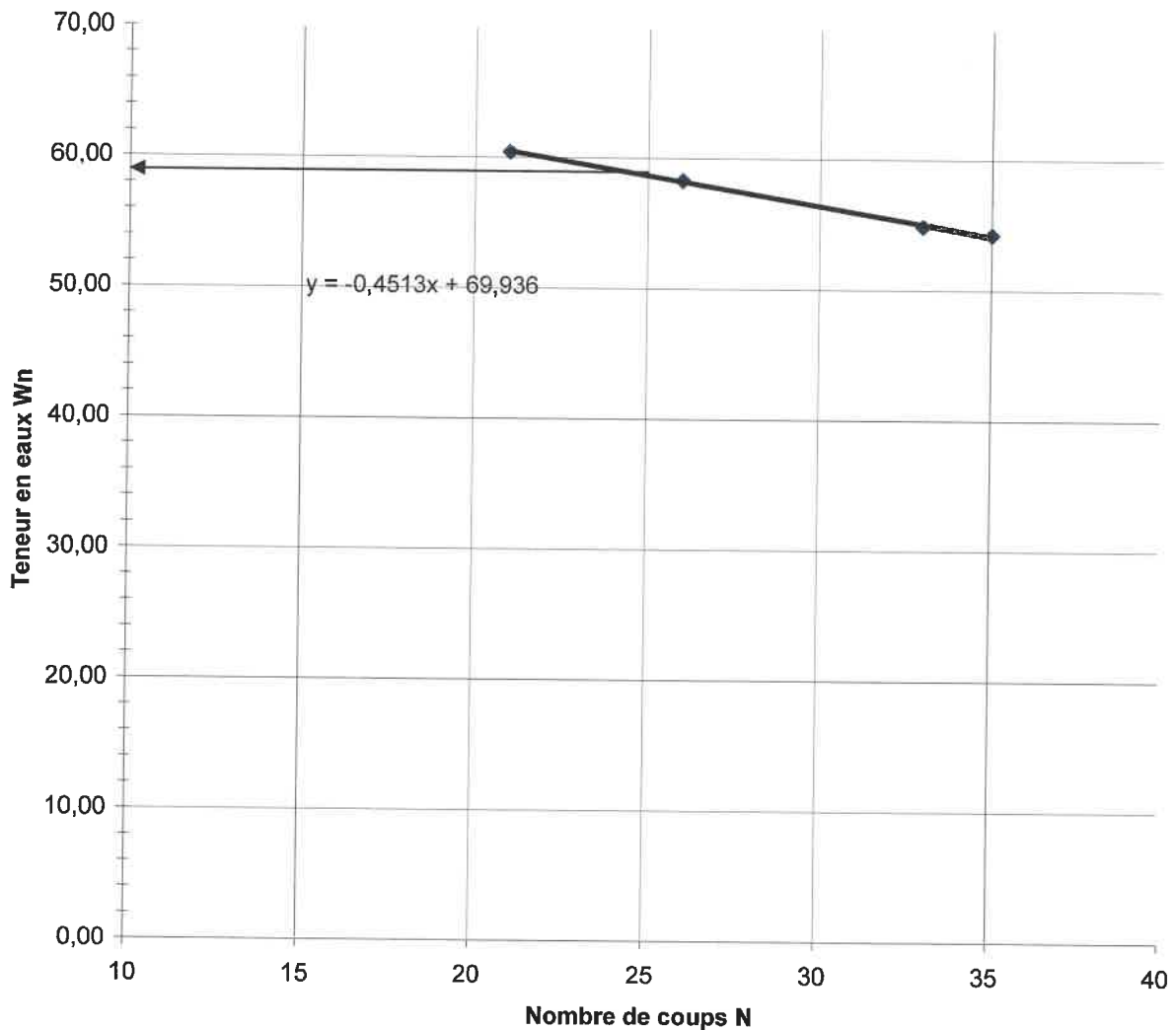
JOSENSI Consultant
16, rue d'Hendaye, B.P. 30018
17 301 Rochefort Cedex

Détermination des LIMITES D'ATTERBERG
conformément à la norme NF P 94-051

Site / Chantier : SEMUSSAC	Méthode de prélèvement :	Tariere	Dossier n°	G100239
	Date de l'essai :	24/02/2010	Sondage	ST1
Nature du sol	Argile marron foncée à cailloutis calcaire			

Limite de Liquidité à la coupelle de Casagrande

Mesures n °	1	2	3	4	5	6
Nombre de coups N	21	26	33	35		
Teneur en eau (%)	60,42	58,29	54,88	54,25		



Limite de plasticité (rouleaux)

Teneur en eau de plasticité	W1 =	26,5	Wp=	26
	W2=	26,1		
Limite de liquidité : W L (%) :	59	Indice de plasticité IP = WL - WP =		32
Limite de plasticité : W P (%) :	26			
Teneur en eau du sol : W (%)	21,7	Indice de consistance Ic = (WL - W) / IP =		1,14

SONDAGE			ST1						
PROFONDEUR (m)			0,2 à 1,0 m						
DESCRIPTION GEOLOGIQUE			Argile marron foncée à cailloutis calcaire						
MESURES PHYSIQUES									
Teneur en eau	W	%	21,7						
Masse volumique humide	ρ_h	t/m^3							
Masse volumique sèche	ρ_d	t/m^3							
Masse volumique des grains	ρ_s	t/m^3							
Indice des vides	e								
Porosité	n								
Degré de saturation	Sr	%							
GRANULOMETRIE SEDIMENTOMETRIE									
D max		mm							
< 50 mm		%							
< 2 mm		%							
< 80 μm		%							
< 2 μm		%							
VALEUR AU BLEU									
V.B.S									
LIMITES D'ATTERBERG									
Limite de liquidité	Wl	%	59						
Limite de plasticité	Wp	%	26						
Indice de plasticité	Ip		32						
Indice de consistance	Ic		1,14						
ESSAI DE DESSICATION									
Limite de retrait	Wre	%							
Retrait linéaire effectif	RI								
ANALYSES CHIMIQUES									
Teneur en matière organique		%							
Teneur en CaCO3		%							
Teneur en sels solubles		%							
CLASSIFICATION G.T.R 92			A₃						
ESSAI PROCTOR									
W _{OPN}		%							
ρ_d _{OPN}		t/m^3							
I.P.I (à W _{hat})									
C.B.R immédiat à W _{OPN}									
C.B.R immergé (96 heures)									
gonflement volumique	Gv	%							
ESSAI DE PERMEABILITE									
moule proctor		m/s							
moule oedométrique		m/s							
ESSAI OEDOMETRIQUE									
GONFLEMENT	Pression de gonflement	σ_g	kPa						
	Rapport de gonflement	Rg							
	Amplitude de gonflement	Ag							
COMPRESSIBILITE	Contrainte de préconsolidation	σ'_p	kPa						
	Indice de compression	C _c							
	Indice de gonflement	C _s							
	Coefficient de gonflement	C _g	%						
ESSAI DE CISAILLEMENT									
TYPE UU	Cohésion de Pic	C _{u,p}	kPa						
	Angle de frottement de pic	$\phi_{u,p}$	°						
	Cohésion finale	C _{u,f}	kPa						
TYPE C-U	Angle de frottement final	$\phi_{u,f}$	°						
	Cohésion de Pic	C _{u,p}	kPa						
	Angle de frottement de pic	$\phi_{c,p}$	°						
TYPE C-D	Cohésion finale	C _{u,f}	kPa						
	Angle de frottement final	$\phi_{c,f}$	°						
	Cohésion de Pic	C' _p	kPa						
TYPE C-D	Angle de frottement de pic	ϕ'_p	°						
	Cohésion finale	C' _f	kPa						
	Angle de frottement final	ϕ'_f	°						
ROCHES ET GRANULATS									
Compression simple	RC	Mpa							
Essai de Los Angeles	LA								
Essai micro-Deval	MDE								
Dégradabilité	DG								
Fragmentabilité	FR								

REDACTEUR	V.ROBERT
CONTRÔLE	C.MOREAU

CONDITIONS GENERALES D'UTILISATION DES RAPPORTS GEOTECHNIQUES

Un rapport géotechnique et toutes ses annexes identifiées constituent un ensemble indissociable. Les deux exemplaires de références en sont les deux originaux conservés : un par le client et le second par notre société.

Le rapport géotechnique devient la propriété du client après paiement du prix de la prestation. Le client devient alors responsable de son usage et de sa diffusion. Dans ce cadre, toute autre interprétation qui pourrait être faite d'une communication ou reproduction partielles 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 faire l'objet de poursuite judiciaire à l'encontre du contrevenant.

Il est précisé que l'étude géotechnique repose sur une reconnaissance 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 au géotechnicien chargé du suivi géotechnique d'exécution (mission G4) afin qu'il 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 (glissement, érosion, dissolution, remblais évolutif, 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.

Le rapport géotechnique constitue le compte-rendu de la mission géotechnique définie par la commande au titre de laquelle il a été établi et dont les références sont rappelées en tête. Conformément à la classification des missions géotechniques types, chaque mission ne couvre qu'un domaine spécifique de la conception ou de l'exécution du projet. En particulier :

Une mission confiée à notre société peut ne contenir qu'une partie des prestations décrites dans la mission type correspondante ;

- Une mission type G1 à G5 n'engage notre société 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 décrit par les documents graphiques ou plans cités dans le rapport ;
- Une mission type G1 ou G5 exclut tout engagement de notre société sur les dimensionnements, quantités, coûts et délais d'exécution des futurs ouvrages géotechniques ;
- Une mission type 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 notre société ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission 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.

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, le remise du rapport géotechnique fixe la fin de la mission.

Par référence à la CLASSIFICATION DES MISSIONS GEOTECHNIQUES TYPES (norme NF P 94-500 de décembre 2006), il appartient au maître d'ouvrage et à son maître d'œuvre de veiller à ce que toutes les missions géotechniques nécessaires à la conception puis à l'exécution de l'ouvrage soient engagées avec les moyens et délais opportuns, et confiées à des hommes de l'Art.

Tableau 2 — Classification des missions types d'ingénierie géotechnique

<p>L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique doit suivre les étapes d'élaboration et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géologiques. Chaque mission s'appuie sur des investigations géotechniques spécifiques.</p> <p>Il appartient au maître d'ouvrage ou à son mandataire de veiller à la réalisation successive de toutes ces missions par une ingénierie géotechnique.</p>
<p>ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)</p> <p>Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de projet (étape 2). Elles sont normalement à la charge du maître d'ouvrage.</p> <p>ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉLIMINAIRE DE SITE (G11)</p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire ou d'esquisse et permet une première identification des risques géologiques d'un site :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours. — Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport avec un modèle géologique préliminaire, certains principes généraux d'adaptation du projet au site et une première identification des risques. <p>ÉTUDE GÉOTECHNIQUE D'AVANT PROJET (G12)</p> <p>Elle est réalisée au stade de l'avant projet et permet de réduire les conséquences des risques géologiques majeurs identifiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, certains principes généraux de construction (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants). <p>Cette étude sera obligatoirement complétée lors de l'étude géotechnique de projet (étape 2).</p>
<p>ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE PROJET (G2)</p> <p>Elle est réalisée pour définir le projet des ouvrages géotechniques et permet de réduire les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage et peut être intégrée à la mission de maîtrise d'œuvre générale.</p> <p>Phase Projet</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. — Fournir une synthèse actualisée du site et les notes techniques donnant les méthodes d'exécution proposées pour les ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, dispositions vis-à-vis des nappes et avoisinants) et les valeurs seuils associées, certaines notes de calcul de dimensionnement niveau projet. — Fournir une approche des quantités/délais/coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques et une identification des conséquences des risques géologiques résiduels. <p>Phase Assistance aux Contrats de Travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> — Établir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel). — Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.
<p>ÉTAPE 3 : EXÉCUTION DES OUVRAGES GÉOTECHNIQUES (G3 et G 4, distinctes et simultanées)</p> <p>ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)</p> <p>Se déroulant en 2 phases interactives et indissociables, elle permet de réduire les risques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures d'adaptation ou d'optimisation. Elle est normalement confiée à l'entrepreneur.</p> <p>Phase Étude</p> <ul style="list-style-type: none"> — Définir 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 validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivis, contrôles, auscultations en fonction des valeurs seuils associées, dispositions constructives complémentaires éventuelles), élaborer le dossier géotechnique d'exécution. <p>Phase Suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> — Suivre le programme d'auscultation et l'exécution des ouvrages géotechniques, déclencher si nécessaire les dispositions constructives prédéfinies en phase Etude. — Vérifier les données géotechniques par relevés lors des excavations et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats). — Participer à l'établissement du dossier de fin de travaux et des recommandations de maintenance des ouvrages géotechniques. <p>SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)</p> <p>Elle permet de vérifier la conformité aux objectifs du projet, de l'étude et du suivi géotechniques d'exécution. Elle est normalement à la charge du maître d'ouvrage.</p> <p>Phase Supervision de l'étude d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> — Avis sur l'étude géotechnique d'exécution, sur les adaptations ou optimisations potentielles des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, sur le programme d'auscultation et les valeurs seuils associées. <p>Phase Supervision du suivi d'exécution</p> <ul style="list-style-type: none"> — Avis, par interventions ponctuelles sur le chantier, sur le contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur, sur le comportement observé de l'ouvrage et des avoisinants concernés et sur l'adaptation ou l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur.
<p>DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> — 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, rabattement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans d'autres éléments géotechniques. <p>Des études géotechniques de projet et/ou d'exécution, de suivi et supervision, doivent être réalisées ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique, si ce diagnostic conduit à modifier ou réaliser des travaux.</p>